



**Atlas écologique de la  
défoliation causée par les insectes  
forestiers au Canada  
de 1980 à 1996**

**Ralph Simpson  
et  
Dana Coy**

**Rapport d'information M-X-2061**

**Ressources naturelles Canada  
Service canadien des forêts - Centre de foresterie de l'Atlantique  
Fredericton (Nouveau-Brunswick) Canada**

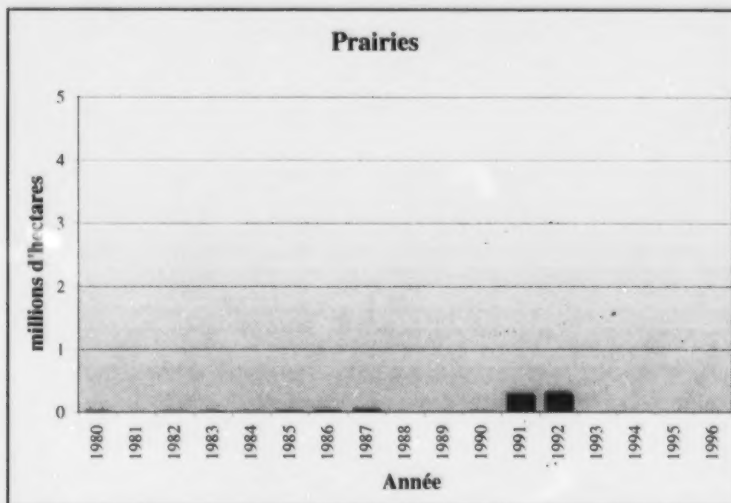
**1999**



## ERRATA

- 1) Le diagramme à barres verticales suivant remplace celui pour les Prairies dans la figure 3.

Figure 3. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Canada par écozone de 1980 à 1996



- 2) La table suivante remplace celle qui se trouve dans l'Annexe III, spécifiquement en ce qui concerne les dommages modéré et grave causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Les changements en résultent d'une mise à jour des données pour la province de Colombie-britannique.

**Annexe III**  
Défoliation et dégâts moyens et graves par compétences provinciale et territoriale

Année	Tordeuse des bourgeons de l'épinette										(hectares)	
	T.-N.	I.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yn	T.N.-O.
1980	1412000	0	0	709000	5327000	20841000	99000	0	1000	0	0	2000
1981	579000	0	0	1236000	6652000	19471000	23000	0	>0	0	0	0
1982	55000	15000	127000	1221000	8837000	9091000	105000	6000	3000	0	0	2000
1983	12000	25000	361000	2184000	9247000	10700000	462000	17000	5000	0	0	19000
1984	22000	8000	69000	853000	7482000	10061000	278000	26000	4000	2000	0	107000
1985	3000	67000	308000	1047000	6385000	14606000	399000	30000	16000	>0	0	62000
1986	2000	79000	0	953000	2134000	10717000	299000	46000	22000	29000	0	189000
1987	5000	0	0	430000	786000	8692000	186000	146000	112000	12000	0	190000
1988	>0	0	0	484000	441000	6299000	90000	83000	135000	13000	0	166000
1989	2000	0	0	430000	739000	7430000	83000	112000	116000	77000	0	302000
1990	1000	0	0	250000	608000	8143000	22000	4000	11000	187000	0	291000
1991	2000	0	0	285000	350000	10720000	268000	461000	459000	23000	0	1086000
1992	2000	51000	0	67000	21000	11212000	214000	748000	750000	0	0	1549000
1993	0	0	0	0	>0	10900000	21000	202000	81000	33000	0	198000
1994	0	6000	0	0	2000	5201000	52000	373000	230000	0	0	888000
1995	0	0	0	0	4000	4141000	51000	1109000	255000	8000	0	91000
1996	0	0	0	0	5000	441000	68000	742000	271000	1000	0	328000

\* toutes les zones ont arrondi les plus proches aux 1000 hectares

**Atlas écologique de la  
défoliation causée par les insectes  
forestiers au Canada  
de 1980 à 1996**

**Ralph Simpson**

**et**

**Dana Coy**

**Rapport d'information M-X-206F**

**Ressources naturelles Canada  
Service canadien des forêts, Centre de foresterie de l'Atlantique  
C.P. 4000  
Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 5P7  
Canada**

**1999**

© Sa majesté la Reine du Chef du Canada 1999

ISSN: 1195-3802

ISBN: 0-662-84129-8

N° de cat. Fo46-19/206F

Un nombre restreint d'exemplaires de cette publication peut être obtenu sans frais à l'adresse suivante :

Service canadien des forêts - Centre de foresterie de l'Atlantique

C.P. 4000

Fredericton (N.-B.) Canada E3B 5P7

Tél : (506) 452-3500

Télec. : (506) 452-3525

Des microfiches ou des copies de cette publication sont en vente chez :

Micromédia ltée.

240, rue Catherine, bur. 305

Ottawa (ON) K2P 2G8

Tél. : (613) 237-4250

Ligne sans frais : 1-800-567-1914

Télec. : (613) 237-4251

This publication is available in English upon request.

**Données de catalogage avant publication (Canada)**

Simpson, Ralph Arnold, 1953-

Atlas écologique de la défoliation causée par les insectes forestiers au Canada de 1980 à 1996

(Rapport d'information ; M-X-206F)

Publ. aussi en anglais sous le titre: An ecological atlas of forest insect defoliation in Canada, 1980-1996.

Comprend un résumé en anglais.

"Réseau sur la santé des forêts"

Comprend des références bibliographiques.

ISBN 0-662-84129-8

N° de cat. Fo46-19/206F

1. Défoliation — Canada — Cartes.

2. Insectes forestiers — Canada — Cartes.

3. Arbres — Maladies et fléaux — Canada — Cartes.

I. Coy, Dana.

II. Centre de foresterie de l'Atlantique.

III. Réseau sur la santé des forêts (Canada)

IV. Titre.

V. Coll.: Rapport d'information (Centre de foresterie de l'Atlantique) ; M-X-206F.

SB764.C3S56 1999 634.9'67'09710223 C99-980455-3



### Résumé

Nous avons pour la première fois préparé une carte nationale de base axée sur la stratification écologique des données rassemblées sur la défoliation causée par cinq principaux ravageurs forestiers au Canada. Le fait de présenter notre rapport dans un cadre écologique tout en comblant les nouveaux besoins internationaux et nationaux en matière de rapports nous permet de fournir des renseignements plus détaillés sous forme de cartes, de tableaux et d'histogrammes sur les perturbations dues à ces insectes en plus d'offrir la possibilité d'analyser plusieurs questions touchant la santé des écosystèmes telles que le changement climatique. Le présent rapport du Réseau sur la santé des forêts met l'accent sur la défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana* Clem.), la livrée des forêts (*Malacosoma disstria* Hbn.), la tordeuse du pin gris (*Choristoneura pinus pinus* Free.), l'arpenteuse de la pruche (*Lambdina fiscellaria fiscellaria* Gn.), et le dendroctone du pin ponderosa (*Dendroctonus ponderosae* Hopkins) durant la période s'étendant de 1980 à 1996.

### Abstract

Defoliation coverages for five major forest insect pests in Canada have been prepared for the first time on a national, ecologically stratified, base map. Reporting in an ecological framework, while satisfying updated reporting needs for international and national requirements, gives greater detail about these insect disturbance events in the form of maps, tables, and histograms, and offers analytical opportunities for several ecosystem health issues, such as climate change. This Forest Health Network report focuses on spruce budworm (*Choristoneura fumiferana* Clem.), forest tent caterpillar (*Malacosoma disstria* Hbn.), jack pine budworm (*Choristoneura pinus pinus* Free.), hemlock looper (*Lambdina fiscellaria fiscellaria* Gn.), and mountain pine beetle (*Dendroctonus ponderosae* Hopkins) for the period 1980 - 1996.

## Table des matières

## Page

Résumé .....	3
Introduction .....	7
Sources des données et méthodes d'analyse.....	8
Résultats .....	11
Discussion et orientation future .....	14
Remerciements .....	16
Ouvrages de référence .....	17

Annexe I Liste des écozones et des régions du Canada

Annexe II Paramètres de la projection conique conforme de Lambert

Annexe III Défoliation et dégâts moyens et graves par compétences provinciale et territoriale

## Liste des figures

### *Tordeuse des bourgeons de l'épinette*

1. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette de 1980 à 1996
2. Historique de la défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Canada de 1980 à 1996
3. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Canada par écozone de 1980 à 1996
4. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au cours d'années consécutives de 1980 à 1996

### *Livrée des forêts*

5. Défoliation causée par la livrée des forêts de 1980 à 1996
6. Historique de la défoliation causée par la livrée des forêts au Canada de 1980 à 1996
7. Défoliation causée par la livrée des forêts au Canada par écozone de 1980 à 1996
8. Défoliation causée par la livrée des forêts au cours d'années consécutives de 1980 à 1996

### *Tordeuse du pin gris*

9. Défoliation causée par la tordeuse du pin gris de 1982 à 1996
10. Historique de la défoliation causée par la tordeuse du pin gris au Canada de 1982 à 1996
11. Défoliation causée par la tordeuse du pin gris au Canada par écozone de 1982 à 1996
12. Défoliation causée par la tordeuse du pin gris au cours d'années consécutives de 1982 à 1996

*Arpenteuse de la pruche*

13. Défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche de 1983 à 1996
14. Historique de la défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche au Canada de 1983 à 1996
15. Défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche au Canada par écozone de 1983 à 1996
16. Défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche au cours d'années consécutives de 1983 à 1996

*Dendroctone du pin ponderosa*

17. Infestation de dendroctones du pin ponderosa de 1992 à 1996
18. Historique des dégâts causés par le dendroctone du pin ponderosa au Canada de 1992 à 1996
19. Dégâts causés par le dendroctone du pin ponderosa au Canada par écozone de 1992 à 1996
20. Dégâts causés par le dendroctone du pin ponderosa au cours d'années consécutives de 1992 à 1996

**Liste des tableaux**

1. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette par écozone et par écorégion de 1980 à 1996
2. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette par écozone et par écorégion au cours d'années consécutives de 1980 à 1996
3. Défoliation causée par la livrée des forêts par écozone et par écorégion de 1980 à 1996
4. Défoliation causée par la livrée des forêts par écozone et par écorégion au cours d'années consécutives de 1980 à 1996
5. Défoliation causée par la tordeuse du pin gris par écozone et par écorégion de 1982 à 1996
6. Défoliation causée par la tordeuse du pin gris par écozone et par écorégion au cours d'années consécutives de 1982 à 1996
7. Défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche par écozone et par écorégion de 1983 à 1996
8. Défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche par écozone et par écorégion au cours d'années consécutives de 1983 à 1996
9. Dégâts causés par le dendroctone du pin ponderosa par écozone et par écorégion de 1992 à 1996
10. Dégâts causés par le dendroctone du pin ponderosa par écozone et par écorégion au cours d'années consécutives de 1992 à 1996



## Introduction

La mesure des zones perturbées par la défoliation et les dégâts causés par les insectes constitue une source de données très importante et utile pour le maintien d'écosystèmes forestiers durables. Les dégâts provoqués par les insectes nuisibles sont susceptibles de restreindre l'utilisation de certaines essences forestières à des fins économiques et/ou de rendre certaines zones forestières impropres aux activités de loisirs ou à titre d'habitats fauniques. Les dégâts causés par les insectes peuvent en outre influencer sur la biodiversité des forêts. Pour prendre de meilleures décisions et adopter des politiques judicieuses, il faut connaître l'étendue et l'ampleur des perturbations que subissent les forêts du Canada. La compilation et la communication des données nationales sur les zones forestières défoliées par les insectes ont toujours été effectuées en fonction des zones juridictionnelles (RIMA, 1995) et ce, avec raison. Les ravageurs qui ont d'importantes répercussions sur le plan économique préoccupent le plus les organismes chargés de gérer les ressources forestières, les provinces. Les besoins en matière de rapports ont toutefois changé.

Le Canada ne voit plus ses forêts du même œil depuis l'établissement de l'Accord canadien sur les forêts (CCMF, 1992), qui prévoit un aménagement forestier polyvalent et non uniquement l'exploitation des fibres et du bois que nous procurent les forêts. Peu de temps après la création de cet accord, on a élaboré les critères et les indicateurs de l'aménagement durable des forêts pour le Canada (CCMF, 1997) et à l'échelon international concernant les forêts tempérées et les forêts boréales (Groupe de travail sur les critères et les indicateurs de la conservation et de l'aménagement durable des forêts des régions tempérées et boréales, 1997).

Ces initiatives représentent le changement survenu dans la façon dont nous percevons collectivement nos forêts, dans la façon dont nous décrivons et mesurons nos forêts et dans la façon dont nous rendons compte des facteurs de perturbation tels que les insectes et les incendies. Ces nouvelles façons de voir les choses poussent le Canada à présenter les données aux auditoires nationaux et internationaux en fonction de cadres écologiques plutôt qu'en fonction de cadres juridictionnels. À l'heure actuelle, les rapports d'inventaire présentés par l'intermédiaire du Programme national de données sur les forêts sont fondés sur la classification écologique du Canada (Groupe de travail sur la stratification écologique, 1996), et le rapport national sur la santé des forêts que le Réseau sur la santé des forêts a récemment publié est fondé sur un cadre semblable (RSF, 1998).

Le personnel des gouvernements provinciaux et fédéral et des partenaires des ministères des ressources naturelles ont effectué des relevés aériens de la défoliation pour mesurer les variations démographiques annuelles qui surviennent chez les insectes, aux fins de la planification de l'aménagement forestier. Le RSF du Service canadien des forêts (SCF) a pour mandat d'acquies et de compiler les données requises pour établir les cartes provinciales et territoriales faisant état de la défoliation annuelle, présenter des rapports nationaux sur la défoliation causée par les insectes dans les forêts du Canada, et préparer des statistiques.

En raison de la nouvelle façon dont nous voyons nos forêts et des besoins mentionnés ci-dessus en matière de rapports, le RSF présente pour la première fois ces données nationales et les tableaux de statistiques associés dans le cadre d'une classification écologique. Le présent document porte sur cinq principaux insectes forestiers qui ont causé une défoliation et des dégâts allant de moyens à graves durant la période s'étendant de 1980 à 1996, à savoir : tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana* Clem.), livrée des forêts (*Malacosoma disstria* Hbn.), tordeuse du pin gris (*Choristoneura pinus pinus* Free.), arpenteuse de la pruche (*Lambdina fiscellaria fiscellaria* Gn.) et dendroctone du pin ponderosa (*Dendroctonus ponderosae* Hopkins.).

### Sources des données et méthodes d'analyse

Les données nationales sur la défoliation causée par les insectes sont issues de la compilation des données que le SCF ainsi que les provinces et les territoires du Canada ont rassemblées par l'intermédiaire de relevés aériens durant la période d'étude, qui s'étend de 1980 à 1996. À ce jour, les données provinciales sur la défoliation étaient présentées sous forme de cartes ou de données numériques aux centres régionaux du SCF aux fins de la rédaction des rapports régionaux. Le SCF compilait ensuite les données régionales en vue de produire des statistiques et des rapports nationaux. Le Réseau sur la santé des forêts tient à jour les données nationales sur la défoliation causée par les insectes, qui sont versées dans une bibliothèque du système d'information géographique (SIG), au moyen du logiciel ESRI ArcInfo<sup>MD</sup>. Le SIG est installé sur un appareil Sun Sparc Ultra II<sup>MD</sup> exploité au moyen du système opérationnel Solaris<sup>MD</sup>, qui se trouve dans le laboratoire SIG du RSF au Centre de foresterie de l'Atlantique.

Les cartes de base que l'on a utilisées pour illustrer et analyser la défoliation causée par les insectes sont les suivantes :

1. Schéma géographique du Canada, établi à partir des cartes provinciales et territoriales. Ce schéma comprend les frontières politiques et les principaux lacs. Le schéma est fondé sur la projection conique conforme de Lambert. L'échelle varie d'une zone géographique à l'autre. (Annexe II).
2. Carte des écozones et des écorégions terrestres du Canada (1996). Il s'agit d'une carte numérique préparée par Agriculture et Agroalimentaire Canada, Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques, Système d'information sur les sols du Canada (SISCan) à Ottawa. (Groupe de travail sur la stratification écologique, 1996). La carte est fondée sur la projection conique conforme de Lambert. Échelle : 1/7 500 000.

Les centres de recherches du SCF de Ressources naturelles Canada, qui sont répartis à l'échelle du Canada, ont présenté au fil des ans des données sur la défoliation causée par les insectes durant la période visée. Suit la liste de ces centres et des provinces dont ils sont respectivement responsables :

1. SCF - Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick).  
Zone de responsabilité : Terre-Neuve, Nouvelle-Écosse, Nouveau-Brunswick et Île-du-Prince-Édouard.
2. SCF - Centre de foresterie des Laurentides, Sainte-Foy (Québec).  
Zone de responsabilité : Québec.
3. SCF - Centre de foresterie des Grands Lacs, Sault Ste. Marie (Ontario).  
Zone de responsabilité : Ontario.
4. SCF - Centre de foresterie du Nord, Edmonton (Alberta).  
Zone de responsabilité : Manitoba, Saskatchewan, Alberta, et Territoires du Nord-Ouest.
5. SCF - Centre forestier du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique).  
Zone de responsabilité : Colombie-Britannique et Yukon.

Les ensembles de données sont transmis en format numérique d'exportation ArcInfo à partir des centres de foresterie régionaux sous forme de diverses projections cartographiques. Ces projections cartographiques régionales sont converties de manière à établir une projection nationale normalisée, c'est-à-dire la projection conique conforme de Lambert. Les données nationales sur la défoliation causée par les insectes sont affichées sur une carte de base axée sur la stratification écologique, sur laquelle les frontières politiques sont indiquées. Les analyses font ressortir l'étendue de la défoliation causée dans chacune des écozones et des écorégions forestières. Une liste complète des écozones et des écorégions terrestres du Canada figure à l'annexe I.

On compile les données régionales et provinciales sur la défoliation annuelle causée par les insectes, de sorte à produire des données nationales sur la défoliation annuelle due à chacun des insectes. On reporte ensuite ces données nationales sur la carte de base axée sur la stratification écologique du Canada afin de produire des statistiques et des graphiques qui quantifient l'ampleur de la défoliation relevée dans chacune des écozones et des écorégions touchées.

On a calculé la superficie totale des zones défoliées par les insectes par année à l'échelle du pays et dans chacune des écozones et des écorégions touchées. Seules les catégories de défoliation moyenne et grave ont été sélectionnées aux fins d'analyse et de présentation sous forme de cartes, de graphiques et de tableaux. Les dégâts moyens et les dégâts graves sont définis respectivement comme une défoliation touchant de 30 à 69 % et au moins 70 % d'un arbre ou d'un peuplement donné. L'analyse des données a été effectuée au moyen de la fonction statistique du logiciel ArcInfo. Un tableau indiquant les zones où les insectes ont causé une défoliation et des dégâts moyens et graves par province et par territoire figure à l'annexe III. Ces zones de défoliation ont été signalées antérieurement dans les rapports «gris» publiés annuellement (Insectes et maladies des arbres au Canada).



On a superposé les cartes faisant état de la défoliation annuelle causée par chacun des insectes, de sorte à produire des données sur la défoliation survenue au cours d'années consécutives. La défoliation qui atteint des niveaux moyen et grave durant diverses périodes entraîne une perte de croissance et la mortalité (Piene *et coll.*, 1981). Pour calculer la superficie des zones ayant subi une défoliation durant des années consécutives, on a superposé les données relatives à la défoliation relevée au cours de la première année et les données concernant l'année suivante de manière à créer une nouvelle série de données; on a procédé de la sorte pour chacune des années successives de la période d'étude de dix-sept ans. On a automatisé ces processus au moyen du langage de macroprogrammation ArcInfo (AML). On a analysé les données définitives afin d'extraire la superficie totale des zones où la défoliation s'est produite au cours d'années consécutives, et on a catégorisé les données comme suit : 1 à 2 ans, 3 à 4 ans, 5 à 6 ans, et plus de six ans. On s'est servi de chiffriers électroniques pour préparer des sommaires et calculer les totaux, et pour produire des figures et des graphiques.

Les données sur la défoliation causée par les insectes durant la période étudiée (s'étendant de 1980 à 1996 inclusivement) sont complètes en ce qui concerne la tordeuse des bourgeons de l'épinette, la livrée des forêts, la tordeuse du pin gris et l'arpenteuse de la pruche. Les données relatives à la défoliation causée par le dendroctone du pin ponderosa de 1992 à 1996 inclusivement sont complètes pour ce qui est de la Colombie-Britannique mais les données qui existent concernant les autres régions n'étaient pas disponibles au moment de la publication du présent document.

Il faut traiter les données avec circonspection car les renseignements de base varient grandement d'un endroit à l'autre. Les chercheurs et les experts-forestiers s'efforcent d'utiliser les méthodes de collecte et d'analyse de données les plus à jour et mettent tout en œuvre pour s'assurer que les données rassemblées représentent l'état réel des forêts. Toutefois, les techniques employées pour préparer les croquis cartographiques sont souvent imprécises et les normes relatives à la collecte et au traitement des données varient d'un organisme à l'autre. En outre, les zones où une défoliation ou des dégâts moyens à graves se produisent englobent parfois des zones non boisées telles que des routes, des terres cultivées, des petits lacs et des terres dont les forêts sont brûlées. Par ailleurs, il arrive que l'on oublie d'inclure certaines zones touchées par la défoliation ou ayant subi des dégâts dans les relevés.

Les données et les statistiques présentées sont fondées sur les meilleurs renseignements qui étaient disponibles au moment de la rédaction du présent rapport. Les bibliothèques SIG régionales et nationales contenant des données sur les insectes font parfois l'objet de mises à jour à la suite de contrôles d'assurance de la qualité ou lorsqu'on dispose de nouvelles cartes qui élargissent la portée des données historiques relatives à certains insectes.

## Résultats

Les cartes relatives à la défoliation causée par chacun des insectes montrent l'étendue de la défoliation moyenne et grave que ceux-ci ont provoquée au cours des périodes durant lesquelles ils ont respectivement fait l'objet d'une étude (figures 1, 5, 9, 13, et 17).

La défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette (figure 1) s'étend d'est en ouest et touche toutes les écozones forestières du Canada; elle a touché une superficie totale de 69,0 millions d'hectares au cours de la période de 17 ans.

La défoliation causée par la livrée des forêts (figure 5) a touché toutes les écozones forestières sauf celle du bouclier de la taïga. Au total, la défoliation a touché une superficie de 80,6 millions d'hectares au cours de la période de 17 ans.

La tordeuse du pin gris (figure 9) a défolié une superficie totale de 11,3 millions d'hectares dans les provinces centrales du Canada, sur les plaines boréales ainsi que dans les secteurs du centre et de l'ouest du bouclier boréal.

L'arpeuse de la pruche (figure 13) a défolié plus de 325 000 hectares de 1983 à 1996 dans l'est du Canada, dans l'écozone de l'Atlantique et dans le secteur est du bouclier boréal.

Le dendroctone du pin ponderosa (figure 17) a causé des dégâts dans l'ouest du Canada, dans la Cordillère montagnarde et dans une moindre mesure dans l'écozone maritime du Pacifique. Les dégâts touchaient une superficie totale de 109 000 hectares durant la période de référence de 1992 à 1996. On sait que le dendroctone du pin ponderosa a causé des dégâts sur les plaines boréales, mais les données rassemblées à ce sujet n'étaient pas disponibles en format numérique aux fins d'inclusion dans le présent rapport.

Les figures 2, 6, 10, 14, et 18 présentent une séquence temporelle de cartes sur la défoliation causée par chacun des insectes, qui illustrent les tendances et les variations générales de la défoliation relevée dans les écozones forestières à l'échelle du Canada.

Les figures 3, 7, 11, 15, et 19 présentent la défoliation due aux insectes par écozone ainsi que des histogrammes indiquant l'étendue et les tendances de la défoliation par année au cours de la période de référence, qui s'étend de 1980 à 1996.

Au cours de la période d'étude de 17 ans, la défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Canada a diminué, passant de 28 millions d'hectares en 1980 à 1,8 million d'hectares en 1996 (se reporter à l'histogramme de la figure 2 et aux détails présentés dans le tableau 1). Les écozones où la défoliation était le plus marquée sont le bouclier boréal et la zone maritime de l'Atlantique, et la défoliation a diminué de façon spectaculaire dans ces deux régions au cours des 17 années (figure 3).

La défoliation causée par la livrée des forêts a diminué, passant à 6,9 millions d'hectares en 1984 après avoir atteint un sommet de 23 millions d'hectares en 1981 (figure 7, tableau 3). La défoliation a augmenté de façon marquée par la suite pour atteindre 20 millions d'hectares en 1988 et a diminué encore une fois par la suite, touchant un million d'hectares en 1993. Depuis 1994, la défoliation a augmenté légèrement, atteignant 1,3 million d'hectares en 1996. La répartition de la défoliation entre les écozones des plaines boréales et celles du bouclier boréal a changé au cours de la période d'étude (figure 7).

La défoliation causée par la tordeuse du pin gris a atteint un sommet en 1985, touchant 5,9 millions d'hectares (tableau 5 et figure 11). Elle a diminué en 1986 et est demeurée relativement faible jusqu'à la fin de la période de référence (figure 10).

La défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche a atteint un sommet en 1987 dans l'est du Canada (tableau 7 et figure 15) dans la région du bouclier boréal. On a relevé une augmentation entre 1984 et 1987 et cette augmentation a été suivie d'une diminution marquée en 1988. L'arpenteuse de la pruche a fait son apparition dans l'écozone maritime de l'Atlantique pour la première fois en 1989.

Le dendroctone du pin ponderosa a proliféré et a causé des dégâts de façon continue tout au long de la période de référence de cinq ans; l'infestation et les dégâts, qui touchaient 34 000 hectares en 1993, ont ensuite diminué, touchant 17 000 hectares en 1996 (tableau 9 et figure 19).

Les cartes illustrant la défoliation causée par les insectes au cours d'années consécutives indiquent, en fonction des classes d'années consécutives, les secteurs qui ont subi une défoliation moyenne ou grave (figures 4, 8, 12, 16, et 20). On a analysé les données sur la défoliation survenue au cours d'années consécutives afin de déterminer les secteurs où la défoliation avait eu lieu durant plusieurs années consécutives. L'analyse de ces données révèle que certains secteurs ont été défoliés durant 1 à 2 ans, 3 à 4 ans, 5 à 6 ans et plus de 6 ans. Il est à souligner que l'année 1 est la première année pendant laquelle un secteur donné a été défolié. En plus de fournir des données sur les dégâts cumulatifs, cette analyse illustre les tendances du mouvement des insectes, qui sont indiquées par les nouveaux secteurs (année 1) de défoliation.

L'analyse des données concernant la défoliation survenue au cours d'années consécutives révèle que 9 % des 96 millions d'hectares qui ont été défoliés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au cours des 17 années de la période étudiée ont été défoliés pendant plus de six années consécutives (tableau 2).

L'analyse des données relatives à la défoliation causée par la livrée des forêts au cours d'années consécutives révèle que 21,2 % des 80,6 millions d'hectares qui ont été défoliés au cours des 17 années de la période étudiée ont été défoliés pendant trois ou quatre années consécutives. La défoliation causée par la livrée des forêts durant des années consécutives a été minimale pendant quatre ans (tableau 4).

Les données relatives à la défoliation causée par la tordeuse du pin gris au cours d'années consécutives révèlent que 23,7 % des 11,2 millions d'hectares qui ont été défoliés durant les 15 années de la période étudiée ont été défoliés pendant deux années consécutives et que seulement 5,7 % de la superficie totale a été défoliée pendant plus de deux années consécutives (tableau 6).

Les données relatives à la défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche au cours d'années consécutives révèlent que 8,3 % des 0,32 million d'hectares qui ont été défoliés durant les 14 années de la période étudiée ont été défoliés pendant deux années consécutives et que la superficie qui a été défoliée pendant plus de deux années consécutives était minimale (tableau 8).

Le dendroctone du pin ponderosa n'est pas vraiment un insecte défoliateur car il s'attaque plutôt au système vasculaire des arbres; ceux-ci meurent dans l'année ou les deux années suivant l'attaque (van Sickle, 1995). Les données relatives au dendroctone du pin ponderosa décrivent des secteurs dans lesquels ce coléoptère a tué des arbres. Ces données indiquent que le dendroctone du pin ponderosa a été repéré dans certains secteurs durant quatre années consécutives (tableau 10). On croit que cette contradiction découle des méthodes d'enquête qui consistent à signaler les secteurs ou les peuplements qui ont subi des dégâts; cela ne veut pas nécessairement dire que les dégâts mentionnés chaque année ont été infligés aux mêmes arbres dans les secteurs en question.

Il est à souligner que les méthodes d'enquête varient d'une région et d'une province à l'autre : la portée des enquêtes dépend en effet de la taille du territoire et des secteurs de défoliation visés par l'étude, du niveau de détail requis pour la planification de l'aménagement forestier et de la lutte antiparasitaire, et des ressources disponibles. Ces facteurs influent considérablement sur les résultats de l'analyse des données et en particulier sur l'analyse des données relatives aux années consécutives puisque la superposition des résultats amplifie les écarts.

## Discussion et orientation future

Le SIG du Réseau sur la santé des forêts est un important outil de référence pour la mesure et la visualisation des perturbations causées par les insectes dans les écosystèmes forestiers du Canada. Les rapports nationaux qui étaient auparavant présentés en fonction d'un cadre juridictionnel sont désormais présentés en fonction des écosystèmes. Il est donc plus facile de rendre compte de la santé des forêts et des questions connexes qui transcendent les frontières politiques et institutionnelles. La différence et le principal avantage du format d'analyse hiérarchique à caractère écologique résident dans le fait qu'il permet d'aborder des dimensions qu'il est impossible d'intégrer aux rapports axés sur les zones juridictionnelles.

Les ravageurs sélectionnés sont généralement les plus importants ravageurs forestiers qui défolient ou endommagent les arbres et sont susceptibles de provoquer la mort des arbres sur de vastes étendues dans nos forêts. Les analyses que nous présentons dans notre rapport sont fondées sur une méthode nouvelle et améliorée qui permet de combler les besoins nationaux et internationaux en matière de communication des statistiques sur les perturbations causées par les insectes en plus de démontrer les avantages que l'adoption d'un cadre de classification écologique offre sur le plan des analyses. La présentation d'une liste faisant état de seulement cinq insectes nuisibles et des données qui ont été rassemblées à leur sujet pendant une période relativement courte limite les analyses à long terme, mais cette méthodologie met en évidence une approche qui permet de produire des documents cartographiques et des statistiques numériques concernant ces ravageurs et d'autres insectes nuisibles. Nous avons pour objectif d'élargir ces ensembles de données sur le plan historique de sorte à compiler les données les plus anciennes issues des relevés aériens et d'ajouter les données annuelles à mesure qu'elles seront disponibles dans les années à venir.

Le présent rapport contient en grande partie des statistiques fondamentales sur la défoliation due aux insectes forestiers, qui sont présentées dans un cadre de classification écologique, mais la superposition des données relatives à la défoliation infligée au cours d'années consécutives fournit une mesure relative de l'incidence de ces insectes sur nos écosystèmes forestiers. Le SCF a cessé d'analyser et de communiquer des données estimatives sur la déperdition forestière en collaboration avec les provinces.

Grâce à la structure que nous avons utilisée pour présenter les données sur la défoliation dans notre rapport, ces données ont une valeur interprétative et un potentiel analytique supérieurs lorsqu'il s'agit d'étudier d'autres questions qui préoccupent la collectivité des sciences forestières. Les ensembles de données écologiques concernant les insectes mentionnés deviennent de plus en plus utiles aux fins des interprétations à mesure que nous en élargissons la portée historique; par exemple, lorsqu'il s'agit d'effectuer des analyses visant à déterminer s'il existe une corrélation entre les tendances à long terme et divers scénarios de changement climatique ou les facteurs multiples de stress qui influent sur les écozones forestières, ou à déterminer s'il existe un lien entre la fréquence ou la durée des infestations d'insectes nuisibles et la pollution atmosphérique ou les pratiques d'aménagement forestier.



Nous proposons de poursuivre les objectifs suivants dans le but d'élargir l'utilisation des données relatives à la défoliation due aux insectes, que renferme le SIG national sur la santé des forêts, et de chercher des moyens d'exploiter le plein potentiel de ces renseignements à titre d'indicateurs de l'état de santé des écosystèmes forestiers du Canada :

1. Le RSF continuera de gérer l'élaboration et l'expansion des données sur la défoliation causée par les insectes forestiers au Canada, avec la participation soutenue et l'appui des provinces et des territoires en matière de collecte et d'intégration des données sur la défoliation due aux insectes.
2. Dans le but de perfectionner le SIG du RSF, le RSF continuera de rassembler des données sur la défoliation due aux insectes de manière à élargir la portée historique et géographique des données relatives aux principaux insectes forestiers et aux insectes qui préoccupent plus particulièrement certaines régions ou dont l'aire de distribution est plus restreinte.
3. Le RSF poursuivra l'élaboration et la tenue de dossiers de métadonnées à partir des données sur la défoliation causée par les insectes et veillera à en faciliter l'accès à l'intention des organismes intéressés.
4. Dans le but de favoriser l'utilisation et l'élaboration des données sur la défoliation causée par les insectes, le RSF établira des partenariats avec d'autres organismes et des collaborateurs rattachés aux centres de recherches du SCF.
5. Le RSF incitera tous les organismes à uniformiser leurs méthodes d'enquête et de tenue de données de sorte à faciliter l'intégration et l'analyse des données recueillies.
6. Le RSF perfectionnera le SIG du RSF grâce à l'acquisition de données sur les maladies des arbres forestiers ainsi que sur les conditions anthropiques et abiotiques qui prévalent dans les forêts.

## Remerciements

Le Réseau sur la santé des forêts (RSF) tient à souligner la contribution apportée par le personnel des organismes suivants en matière de communication et d'interprétation des données :

SCF - Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick);

SCF - Centre de foresterie des Laurentides, Sainte-Foy (Québec);

SCF - Centre de foresterie des Grands Lacs, Sault Ste. Marie, (Ontario);

SCF - Centre de foresterie du Nord, Edmonton (Alberta);

SCF - Centre de foresterie du Pacifique, Victoria (Colombie-Britannique).

Nous remercions les experts-forestiers provinciaux et territoriaux de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, de la Saskatchewan, du Manitoba, de l'Ontario, du Québec, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse, de l'Île-du-Prince-Édouard, de Terre-Neuve, des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon.

Les auteurs tiennent à remercier Edward Hurley, Wendy Leger, SCF, Centre de foresterie de l'Atlantique à Fredericton (N.-B.), ainsi que toutes les autres personnes qui ont examiné et révisé le présent rapport.

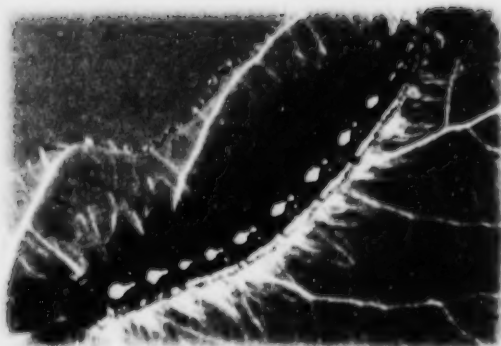
Nous tenons tout spécialement à exprimer notre reconnaissance et nos remerciements à Annick LeHenaff du Bureau des indicateurs et de l'évaluation d'Environnement Canada à Hull (Québec) pour l'appui qu'elle nous a fourni dans le cadre de cette initiative et l'aide financière que nous avons obtenue auprès de son Ministère.



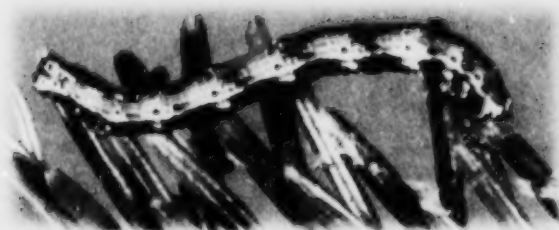
## Ouvrages de référence

- Conseil canadien des ministres des forêts. 1997. *Critères et indicateurs de l'aménagement durable des forêts au Canada : Rapport technique*. 136 p.
- Conseil canadien des ministres des forêts. 1992. *Durabilité des forêts : Un engagement canadien*. 51 p.
- Groupe de travail sur la stratification écologique. 1996. *Cadre écologique national pour le Canada*. Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques; Direction générale de la recherche; et Environnement Canada, Service de la conservation de l'environnement, Direction générale de l'État de l'environnement. Ottawa. 144 p. Accompagné d'une carte.
- Groupe de travail sur les critères et les indicateurs de la conservation et de l'aménagement durable des forêts des régions tempérées et boréales. 1997. *Premier rapport préliminaire sur le Processus de Montréal*. Bureau de liaison du Processus de Montréal, Ottawa. 55 p.
- Piène, H., D.A. MacLean et R.E. Wall. 1981. *Effects of spruce budworm-caused defoliation on the growth of balsam fir: experimental design and methodology*. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de recherches forestières des Maritimes, Fredericton (N.-B.), rapport d'information M-X-128.
- Relevé des insectes et des maladies des arbres. 1980-1995. *Insectes et maladies des arbres au Canada*. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts. Ottawa.
- Réseau sur la santé des forêts. 1998. *L'état de santé des forêts au Canada - Un sommaire*. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts. 61 p.
- Van Sickle, G.A. 1995. « Insectes forestiers ravageurs dans la région du Pacifique et du Yukon » (chapitre 6). In Armstrong, J.A. et Ives W.G.H. (dir.) *Insectes forestiers ravageurs au Canada*. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Direction des sciences et du développement durable, Ottawa.





## **Tordeuse des bourgeons de l'épinette**



# Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette de 1980 à 1996

Superficie défoliée: 69.02 millions d'hectares

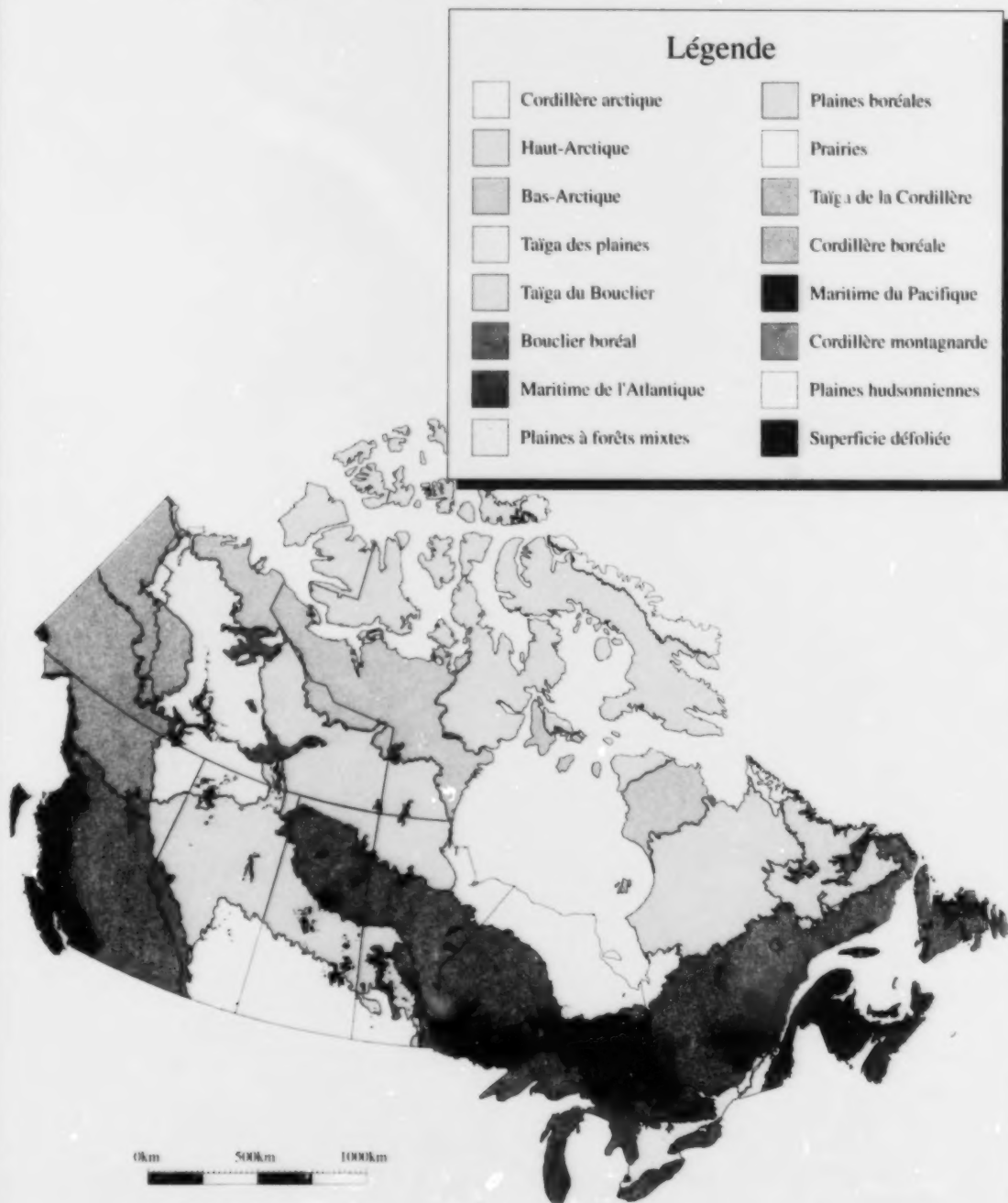


















Figure 1. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette de 1980 à 1996

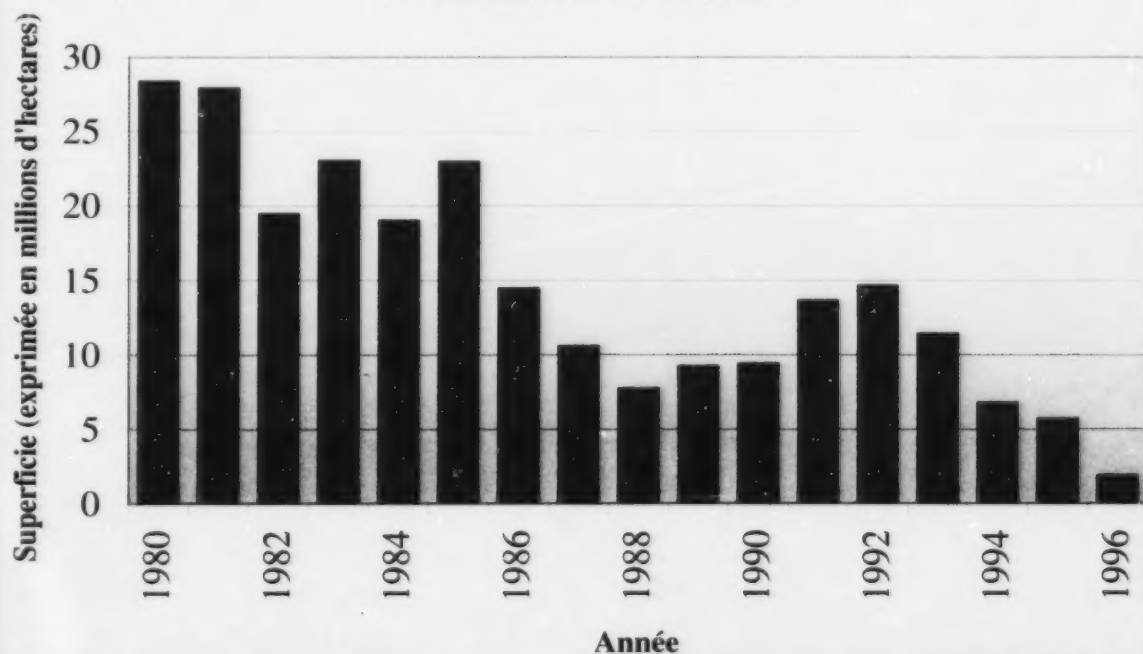
**Historique de la défoliation causée  
par la tordeuse des bourgeons de  
l'épinette au Canada de  
1980 à 1996**

# Historique de la défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Canada 1980 à 1996

## Légende

	Cordillère arctique		Plaines boréales
	Haut-Arctique		Prairies
	Bas-Arctique		Taïga de la Cordillère
	Taïga des plaines		Cordillère boréale
	Taïga du Bouclier		Maritime du Pacifique
	Bouclier boréal		Cordillère montagnarde
	Maritime de l'Atlantique		Plaines hudsonniennes
	Plaines à forêts mixtes		Superficie défoliée

## Défoliation annuelle





1980



1981



1986



1987



1992



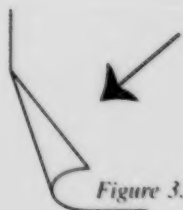
1993





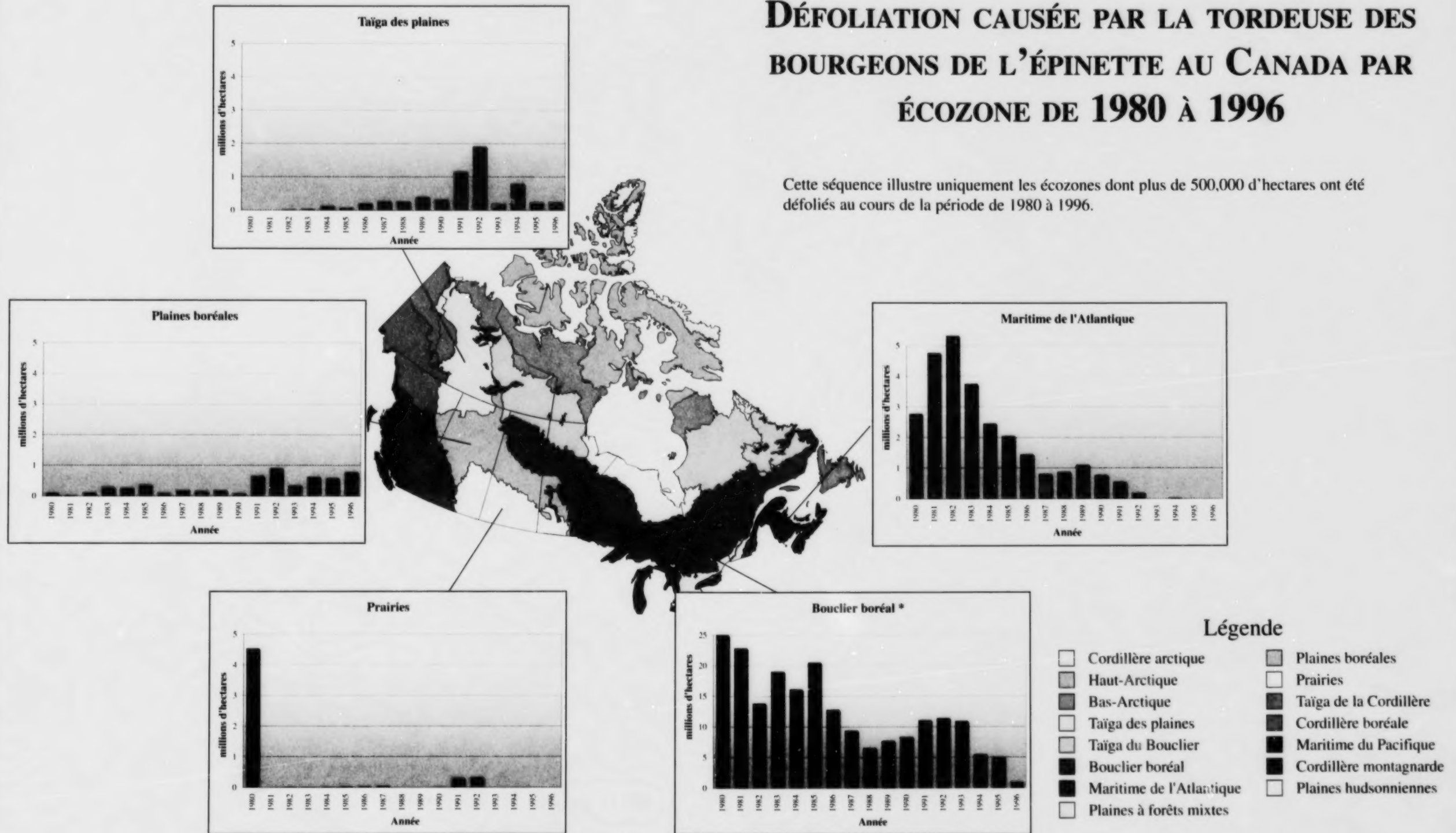


**DÉFOLIATION CAUSÉE PAR LA TORDEUSE  
DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE AU CANADA  
PAR ÉCOZONE DE 1980 À 1996**



# DÉFOLIATION CAUSÉE PAR LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE AU CANADA PAR ÉCOZONE DE 1980 À 1996

Cette séquence illustre uniquement les écozones dont plus de 500,000 d'hectares ont été défoliés au cours de la période de 1980 à 1996.



\* Remarque : L'échelle de l'axe y est élargie de manière à présenter les secteurs de défoliation plus marquée de cette écozone.

Figure 3. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Canada par écozone de 1980 à 1996



**Tableau 1. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette par écozone et par écorégion de 1980 à 1996**

ÉCOZONE	Aire de répartition	Année																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Continentaire arctique	Aucune débaissation signalée																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		



ÉCOZONE	Année:	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
<b>ÉCOTÉRIE</b>																		
Prairies	Basses terres humides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hautes terres humides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basses terres humides du Centre	10920	2560	72013	156477	190080	203003	18623	8267	9798	23110	9579	10038	27342	27471	5066	4315	42282
	Transition boréale	0	0	0	9657	9222	19641	8178	54103	34335	47275	0	0	73679	152857	113045	138597	123431
	Hautes terres humides du Centre	0	0	0	6591	10252	8513	35605	170	0	16	0	0	0	0	0	423	0
	Hautes terres humides du Centre	0	0	0	6275	0	0	0	93868	45834	46779	0	0	0	63576	60617	6231	49691
	Hautes terres humides du Centre	3180	0	0	0	0	28450	0	0	0	0	0	20281	18690	4941	6935	1277	20013
	Hautes terres humides du Centre	58483	8517	14336	88959	251394	75540	0	0	0	0	7775	0	0	336	0	0	0
	Hautes terres humides du Centre	74984	11677	93224	283827	344283	339500	79249	187223	148808	164609	66616	629344	884878	311648	609524	567445	781358
	Totaux par écosystème:	1337	373	1823	3544	3975	12719	14194	26192	143	0	0	277121	286389	0	0	0	125
Télég de la Cordillère	Prairies maritimes humides	0	0	0	973	0	1223	5091	6560	0	0	0	5275	0	0	0	0	0
	Prairies maritimes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3847	0	0	0	0	0	0
	Hautes terres du Centre	2198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8394	0	0	0	0
	Prairies du lac Manitoba	3538	373	2796	4617	3875	13942	19885	32752	143	0	3947	282396	306773	0	0	0	125
	Totaux par écosystème:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hautes terres de l'Hydro	0	0	0	0	0	2704	0	3154	3952	3557	0	18163	27090	0	2225	0	11
	Totaux par écosystème:	0	0	0	0	0	2704	0	3154	3952	3557	0	18163	27090	0	2225	0	11
	Costal Gap	0	0	0	0	1609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaux par écosystème:	0	0	0	0	1609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hautes terres du Columbia et chaîne Columbia	0	0	0	0	210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prairies montagnardes	Hautes terres du Centre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaux par écosystème:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prairies nord-américaines	Basses terres de la base James	244953	66112	0	54658	11185	22871	0	0	0	0	0	10520	33849	61785	0	0	0
	Totaux par écosystème:	244953	66112	0	54658	11185	22871	0	0	0	0	0	10520	33849	61785	0	0	0
	Hautes terres du Centre	28348453	27896445	18426517	2307873	18671357	22832056	14419631	10331423	7689907	8205587	8265645	13813564	14626379	11385171	8752845	5683285	1864472
	Totaux par écosystème:	28348453	27896445	18426517	2307873	18671357	22832056	14419631	10331423	7689907	8205587	8265645	13813564	14626379	11385171	8752845	5683285	1864472
	Totaux annuels au Canada:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hautes terres de l'Hydro	0	0	0	0	0	2704	0	3154	3952	3557	0	18163	27090	0	2225	0	11
	Totaux par écosystème:	0	0	0	0	0	2704	0	3154	3952	3557	0	18163	27090	0	2225	0	11
	Costal Gap	0	0	0	0	1609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaux par écosystème:	0	0	0	0	1609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hautes terres du Columbia et chaîne Columbia	0	0	0	0	210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaux par écosystème:	0	0	0	0	210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(Toutes les données sur la délimitation sont exprimées en hectares)



## Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au cours d'années consécutives de 1980 à 1996

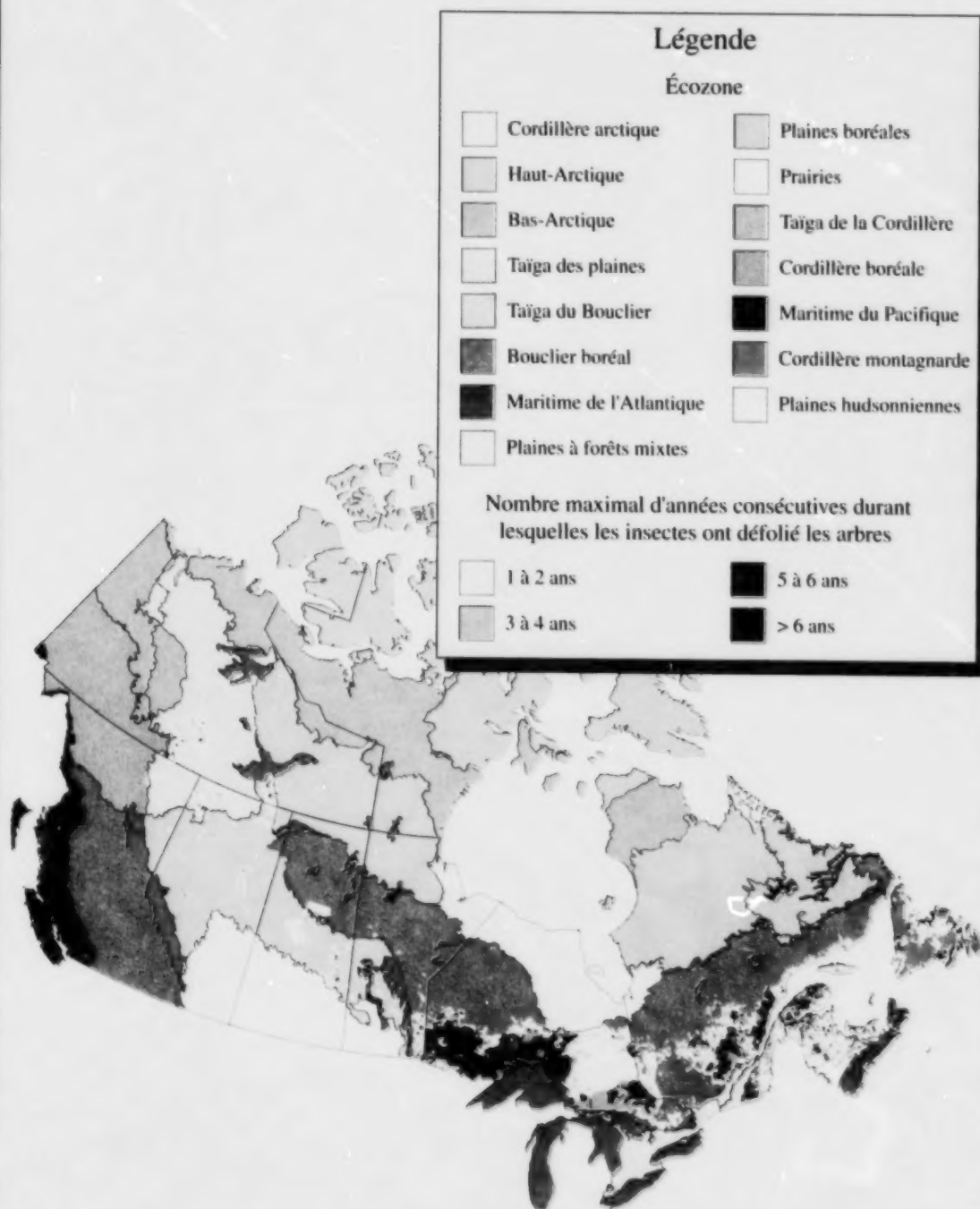


Figure 4. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au cours d'années consécutives de 1980 à 1996

**Tableau 2. Défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette par écozone et par écorégion au cours d'années consécutives de 1980 à 1996**

ÉCOZONE	ÉCORÉGION	Nombre d'années	1	2	3	4	5	6	>6	Totaux par écorégion:
Cordillère arctique			aucune défoliation signalée							
Haut-Arctique			aucune défoliation signalée							
Bas-Arctique			aucune défoliation signalée							
Taiga des plaines	Plateau de la rivière Peel	67834	0	0	0	0	0	0	0	67834
	Chaîne Norman	62762	0	0	0	0	0	0	0	62762
	Plaine du Mackenzie	85967	3371	3089	254	2	0	0	0	92883
	Monts Franklin	53460	3304	2528	78	27	0	0	0	59397
	Plaine du Grand lac des Esclaves	9430	0	0	0	0	0	0	0	9430
	Plateau de la Nahanni	106808	0	0	0	0	0	0	0	106808
	Plaine du lac Sibbeston	274715	37923	11845	3437	102	68	0	0	329090
	Plateau Horn	171544	16648	2996	28	128	0	0	0	191344
	Basses terres de la rivière Hay	1161516	410376	103843	60344	6530	1922	1815	0	1746334
	Hautes terres du nord de l'Alberta	351161	121228	45473	30443	9271	6851	99	0	594554
	Plateau Muskeg	1188	0	0	0	0	0	0	0	1188
	Totaux par écozones:	2346385	592650	180774	94584	16060	8841	1914	0	3230408
Taiga du Bouclier	Hautes terres du lac Tazewell	14299	4254	925	218	0	0	0	0	19996
	Totaux par écozones:	14299	4254	925	218	0	0	0	0	19996
Bouclier boréal	Hautes terres de la rivière Churchill	349623	305676	91570	1573	0	0	0	0	748442
	Hautes terres de la rivière Hayes	5034	0	0	0	0	0	0	0	5034
	Hautes terres du lac Seul	772757	258185	299279	261086	101779	49745	1234582	0	2977413
	Lac des Bois	473791	265360	303204	174559	190667	247567	1735515	0	3390863
	Rivière à la plume	38365	8247	1355	191	0	0	0	0	48158
	Thunder Bay-Quetico	42521	47373	220949	207341	421252	284550	1322240	0	2548228
	Lac Nipigon	856014	290197	976228	793153	1012136	435504	1525432	0	5989564
	Lac Big Trout	191955	73355	57508	1544	142	0	0	0	324504
	Plaines de l'Abitibi	1128343	5658411	1044609	281060	240385	1760138	229697	0	16340643
	Basses terres du lac Temiscamingue	1068114	4492848	865908	1061716	445875	78617	19	0	7813097
	Algonquin-lac Nipigon	838128	268730	887848	1062075	367221	21025	362	0	3445387
	Sud des Laurentides	2470153	1405029	1224817	1017048	540162	333163	51782	0	7042154
	Plateau de la rivière Rupert	13887	1141	0	0	0	0	0	0	15028
	Centre des Laurentides	962497	879833	479930	545943	223140	173468	74779	0	3339590
	Île d'Anticosti	294592	111853	78217	72906	8644	0	0	0	550442
	Plateau de la Micouina	111107	35213	12261	25183	0	0	0	0	183794
	Péninsule Northern	21956	7785	0	0	0	0	0	0	29741
	Sud-ouest de Terre-Neuve	143448	104286	23153	599	0	0	0	0	271488
	Monts Long Range	13963	5985	21	203	0	0	0	0	20172
	Monts Long Range	7641	3394	0	0	0	0	0	0	11035
	Centre de Terre-Neuve	880711	158761	1019	0	0	0	0	0	820491
	Nord-est de Terre-Neuve	188107	36119	0	0	0	0	0	0	224226
	Terres arides des Maritimes	258742	26373	0	0	0	0	0	0	285115
	Forêt d'Avon	1282	0	0	0	0	0	0	0	1282
	Totaux par écozones:	11801831	14444154	6367894	5508218	3551803	3383777	6174468	0	50429677
Maritime de l'Atlantique	Appalaches	1477068	1631279	1449134	253261	130190	48979	53103	0	5843014
	Hautes terres du nord du Nouveau-Brunswick	1186021	577800	192093	53936	13377	2019	1741	0	2028987
	Hautes terres du Nouveau-Brunswick	262332	124986	49056	16223	5961	1269	383	0	460210
	Vallée de la rivière Saint-Jean	143323	37898	10613	3539	330	90	0	0	195793
	Hautes terres du sud du Nouveau-Brunswick	450160	102307	26054	5864	385	71	0	0	594811
	Basses terres des Maritimes	1229676	368661	117898	30215	6464	3223	512	0	1758649
	Côte de la baie de Fundy	126818	16836	1111	167	0	0	0	0	144932
	Hautes terres du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse	1021	0	0	0	0	0	0	0	1021
	Côte de l'Atlantique	2674	0	0	0	0	0	0	0	2674
	Basses terres d'Annapolis-Minas	11057	0	0	0	0	0	0	0	11057
	Hautes terres de la Nouvelle-Écosse	179916	49298	4052	1527	0	0	0	0	234793
	Hautes terres du Cap-Breton	4840	0	0	0	0	0	0	0	4840
	Île-du-Prince-Édouard	157847	22548	1587	220	102	0	0	0	182104
	Totaux par écozones:	5232553	2931613	1851596	364952	156779	55651	55739	0	10648895
Plaines à forêts mixtes	Basses terres du fleuve Saint-Laurent	98465	5433	308	0	0	0	0	0	104206
	Manitoulin-Lac Simcoe	141457	59879	209064	0	0	0	0	0	410400
	Basses terres du lac Érie	3940	0	0	0	0	0	0	0	3940
	Totaux par écozones:	243862	65312	209372	0	0	0	0	0	518546
Plaines boréales	Basses terres de la rivière des Esclaves	426114	78248	18456	21479	2040	2904	2472	0	549713
	Hautes terres des collines Clear	7553	0	0	0	0	0	0	0	7553
	Basses terres de la rivière de la Paix	104448	29205	25436	1255	0	0	0	0	180344
	Basses terres Wabasca	132455	92924	14152	198	76	0	0	0	239805
	Hautes terres boréales du Centre	483	0	0	0	0	0	0	0	483
	Hautes terres boréales du Centre	467795	162014	64777	10285	0	0	0	0	704871
	Basses terres boréales du Centre	418718	124562	23705	11010	97	132	0	0	578224
	Transition boréale	207049	90773	74306	50940	441	720	0	0	424229
	Hautes terres boréales du Centre	599	0	0	0	0	0	0	0	599
	Hautes terres boréales du Centre	117416	44557	20000	11578	1986	717	1628	0	157882
	Hautes terres boréales du Centre	62518	4447	211	120	0	0	0	0	67296
	Hautes terres boréales du Centre	3180	0	0	0	0	0	0	0	3180
	Plaine interlacustre	223495	22561	2566	0	0	0	0	0	248623
	Totaux par écozones:	2171824	647291	243869	106885	4640	4473	4100	0	3182802
Prairies	Prairie-parc à trembles	491460	68857	2295	0	0	0	0	0	582618
	Prairies mixtes humides	10648	3752	0	0	0	0	0	0	14398
	Prairies mixtes	3947	0	0	0	0	0	0	0	3947
	Hautes terres du Cypress	8384	0	0	0	0	0	0	0	8384
	Plaine du lac Manitoba	2198	0	0	0	0	0	0	0	2198
	Totaux par écozones:	516641	72609	2295	0	0	0	0	0	591545
Taiga de la Cordillère			aucune défoliation signalée							
Cordillère boréale	Hautes terres de Hyland	35003	5053	260	0	0	0	0	0	40316
	Totaux par écozones:	35003	5053	260	0	0	0	0	0	40316
Maritime du Pacifique	Coastal Gap	1809	0	0	0	0	0	0	0	1809
	Totaux par écozones:	1809	0	0	0	0	0	0	0	1809

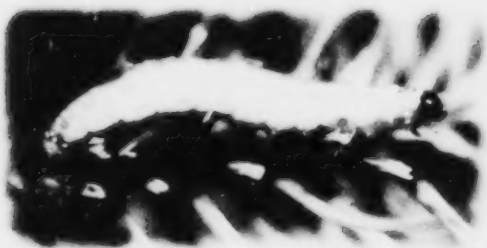
Suite page suivante...

Suite de la page précédente.

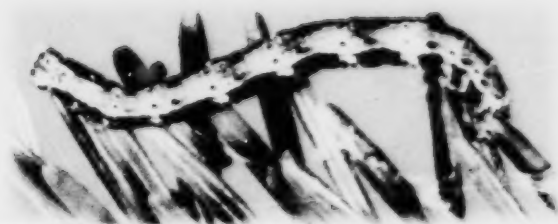
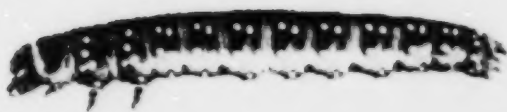
ÉCOZONE	ÉCORÉGION	Nombre d'années	1	2	3	4	5	6	>6	Totaux par écorégion:
Cordillère montagnarde	Hautes terres du Columbia et chaîne Columbia		210	0	0	0	0	0	0	210
	Totaux par écozones:		210	0	0	0	0	0	0	210
Plaines hudsonniennes	Basses terres de la baie James		311007	32440	9877	0	0	0	0	353324
	Totaux par écozones:		311007	32440	9877	0	0	0	0	353324
Totaux des années consécutives au Canada:			21875024	18795578	8855604	6072829	3729082	3452742	6236181	89017018

(Toutes les données sur la défoliation sont exprimées en hectares)





## Livrée des forêts



# **Défoliation causée par la livrée des forêts de 1980 à 1996** **Superficie défoliée: 80.61 millions d'hectares**



















Figure 5. Défoliation causée par la livrée des forêts de 1980 à 1996

**Historique de la défoliation causée  
par la livrée des forêts au Canada de  
1980 à 1996**



# Historique de la défoliation causée par la livrée des forêts au Canada de 1980 à 1996

## Légende

	Cordillère arctique		Plaines boréales
	Haut-Arctique		Prairies
	Bas-Arctique		Taïga de la Cordillère
	Taïga des plaines		Cordillère boréale
	Taïga du Bouclier		Maritime du Pacifique
	Bouclier boréal		Cordillère montagnarde
	Maritime de l'Atlantique		Plaines hudsonniennes
	Plaines à forêts mixtes		Superficie défoliée

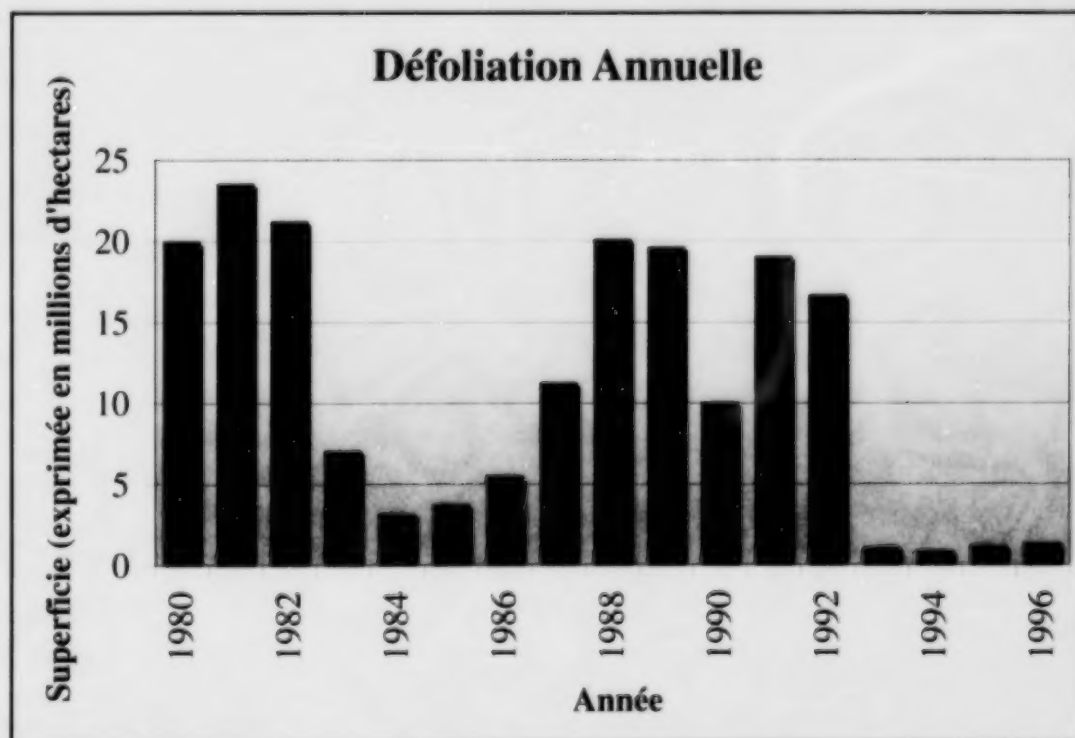


Figure 6. Historique de la défoliation causée par la livrée des forêts au Canada de 1980 à 1996



1980



1981



1986



1987



1992



1993



1982



1983



1984



1985



1988



1989



1990



1991



1994



1995



1996



# **DÉFOLIATION CAUSÉE PAR LA LIVRÉE DES FORÊTS AU CANADA PAR ÉCOZONE DE 1980 À 1996**

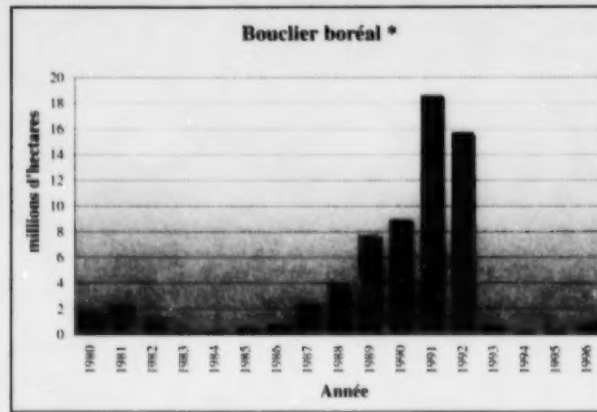


*Figure 7.*

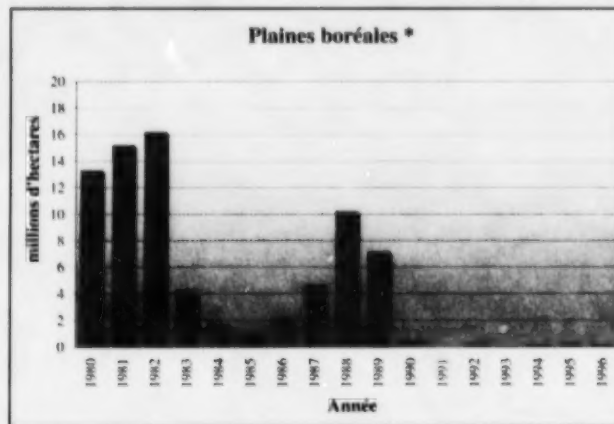


# DÉFOLIATION CAUSÉE PAR LA LIVRÉE DES FORÊTS AU CANADA PAR ÉCOZONE DE 1980 À 1996

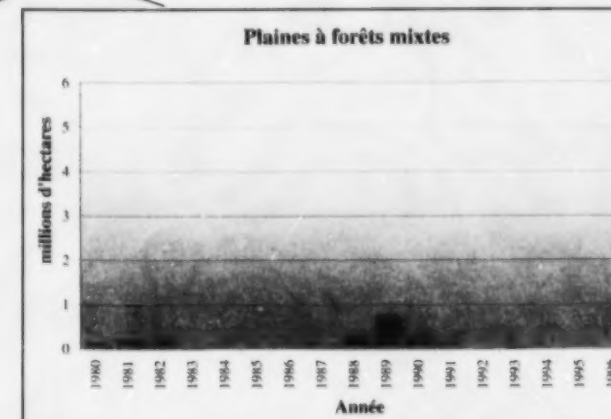
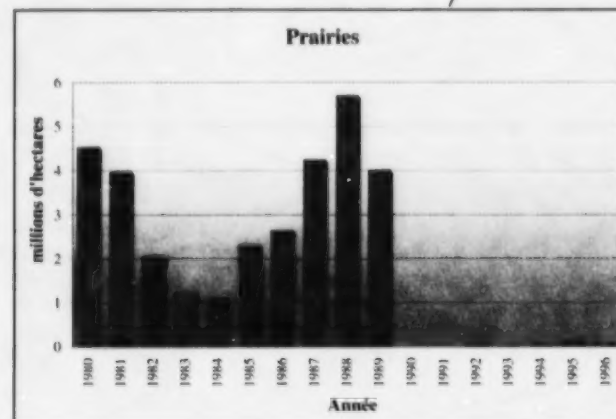
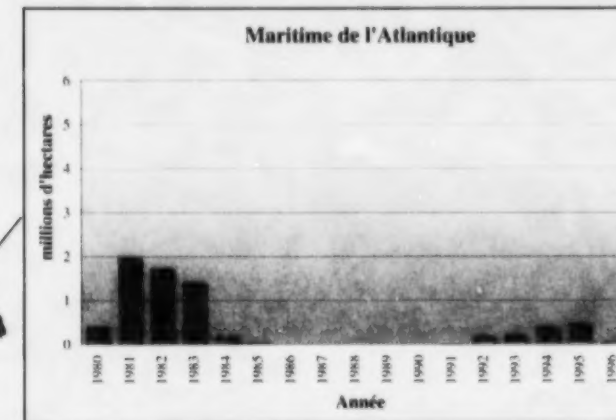
Cette séquence illustre uniquement les écozones dont plus de 500 000 d'hectares ont été défoliés au cours de la période de 1980 à 1996.



\* Remarque : L'échelle de l'axe y est élargie de manière à présenter les secteurs de défoliation plus marquée de cette écozone.



\* Remarque : L'échelle de l'axe y est élargie de manière à présenter les secteurs de défoliation plus marquée de cette écozone.



## Légende

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Cordillère arctique      | Plaines boréales       |
| Haut-Arctique            | Prairies               |
| Bas-Arctique             | Taïga de la Cordillère |
| Taïga des plaines        | Cordillère boréale     |
| Taïga du Bouclier        | Maritime du Pacifique  |
| Bouclier boréal          | Cordillère montagnarde |
| Maritime de l'Atlantique | Plaines hudsonniennes  |
| Plaines à forêts mixtes  |                        |

Figure 7. Défoliation causée par la livrée des forêts au Canada par écozone de 1980 à 1996





Tableau 3. Défoliation causée par la livrée des forêts par écozone et par écorégion de 1980 à 1996

[illegible]



## Défoliation causée par la livrée des forêts au cours d'années consécutives de 1980 à 1996

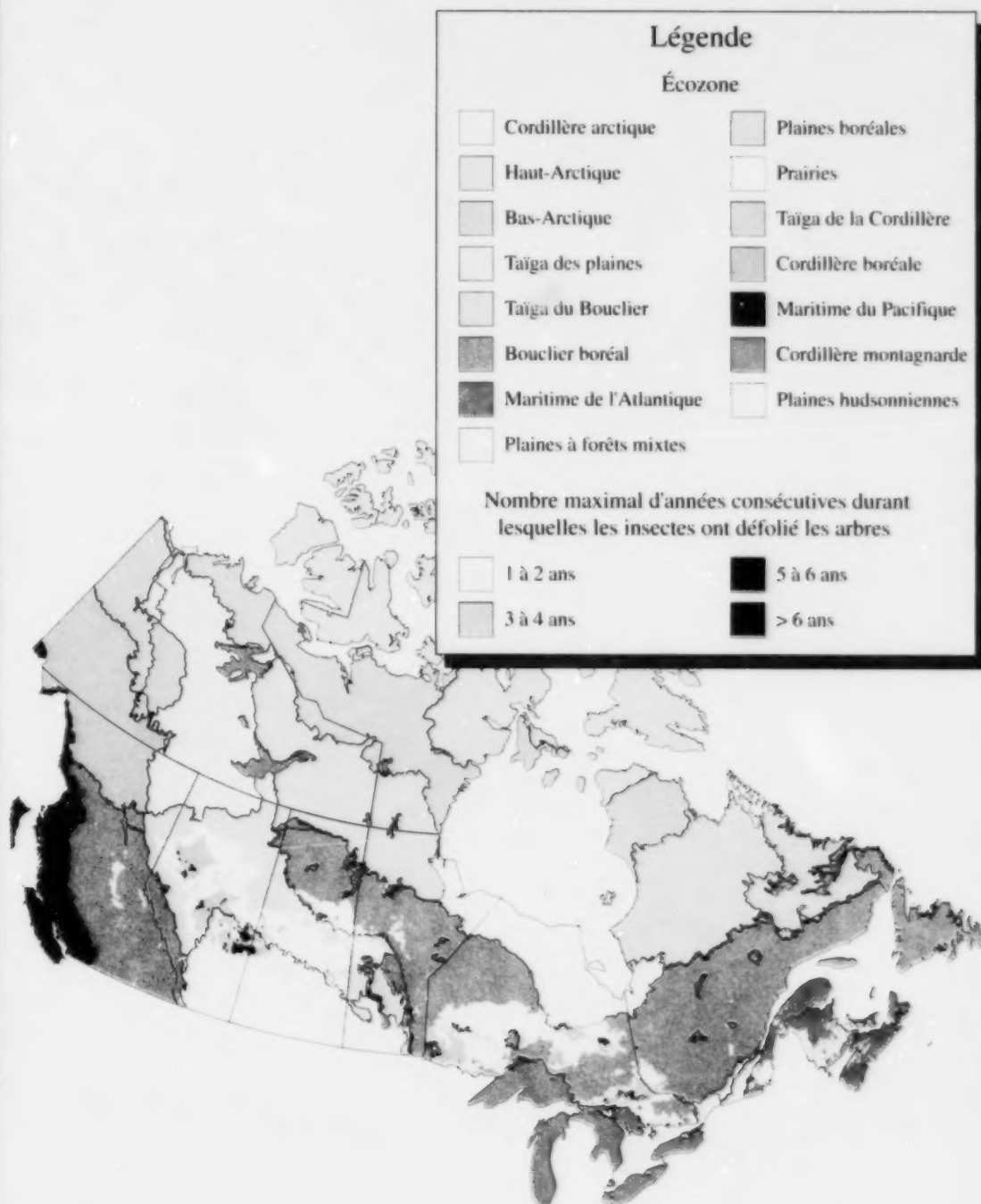
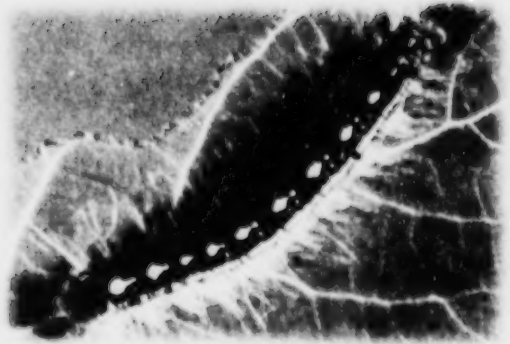


Figure 8. Défoliation causée par la livrée des forêts au cours d'années consécutives de 1980 à 1996

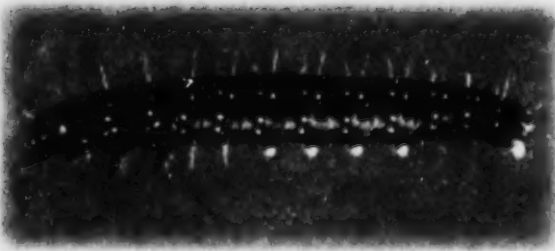
**Tableau 4. Défoliation causée par la livrée des forêts par écozone et par écorégion au cours d'années consécutives de 1980 à 1996**

ÉCOZONE	ÉCORÉGION	Nombre d'années	1	2	3	4	5	6	>6	Totaux par écorégion:
Cordillère arctique			aucune défoliation signalée							
Haut-Arctique			aucune défoliation signalée							
Bas-Arctique			aucune défoliation signalée							
Taiga des plaines	Plaine du lac Sibbeston	23325	478	0	0	0	0	0	0	23803
	Basses terres de la rivière Hay	65694	2550	0	0	0	0	0	0	68244
	Hautes terres du nord de l'Alberta	148215	30637	0	0	0	0	0	0	178852
	Plateau Muskwa	4292	0	0	0	0	0	0	0	4292
	Totaux par écozones:	241526	33665	0	0	0	0	0	0	275191
Taiga du Bouclier			aucune défoliation signalée							
Bouclier boréal	Hautes terres de la rivière Churchill	1875362	1315428	31578	806	0	0	0	0	3223172
	Hautes terres de la rivière Hayes	259476	33376	394	0	0	0	0	0	293246
	Hautes terres du lac Seul	1602897	3127903	344641	2228	0	0	0	0	5077889
	Lac des Bois	420804	763253	1455862	136861	1526	0	0	0	2778306
	Rivière à la plume	59747	72635	136257	47163	590	0	0	0	316392
	Thunder Bay-Quetico	535458	1055943	293519	69812	2195	0	0	0	1958927
	Lac Nipigon	1519994	3893319	361552	5964	0	0	0	0	5780829
	Lac Big Trout	793541	512679	118	0	0	0	0	0	1306338
	Plaines de l'Abitibi	2204461	2421831	1127674	172836	98050	51	0	0	6022903
	Basses terres du lac Temiscamingue	687703	486622	335455	114220	768	0	0	0	1624766
	Algonquin-lac Nipissing	1210519	1589823	1196644	596042	85316	21690	2189	0	4682223
	Sud des Laurentides	390464	96386	6324	92	0	0	0	0	493286
	Centre des Laurentides	705	0	0	0	0	0	0	0	705
	Totaux par écozones:	11581131	15360198	5290016	1146024	186443	21741	2189	0	33556742
Maritime de l'Atlantique	Appalaches	614296	229567	13058	0	0	0	0	0	858921
	Hautes terres du nord du Nouveau-Brunswick	195340	62360	2420	0	0	0	0	0	260120
	Vallée de la rivière Saint-Jean	128570	170230	36330	4072	0	0	0	0	339202
	Hautes terres du sud du Nouveau-Brunswick	377389	105438	55466	7684	0	0	0	0	635977
	Basses terres des Maritimes	470254	429963	314817	92703	8933	1236	0	0	1317906
	Côte de la baie de Fundy	5613	1128	280	0	0	0	0	0	7001
	Hautes terres du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse	29562	2981	393	0	0	0	0	0	32936
	Côte de l'Atlantique	142	0	0	0	0	0	0	0	142
	Basses terres d'Annapolis-Minas	42655	11491	3870	506	0	0	0	0	58522
	Hautes terres du sud central de la Nouvelle-Écosse	3096	244	274	0	0	0	0	0	3816
	Île-du-Prince-Édouard	41221	34303	5561	3530	1743	0	0	0	86358
	Totaux par écozones:	1908140	1137705	432449	108495	10678	1236	0	0	3598701
Plaines à forêts mixtes	Basses terres du fleuve Saint-Laurent	186293	86030	70167	4287	0	0	0	0	346777
	Arche de Frontenac	391	0	0	0	0	0	0	0	391
	Manitoulin-Lac Simcoe	485770	254712	115464	21799	3501	0	0	0	881248
	Totaux par écozones:	672454	340742	185631	26086	3501	0	0	0	1228414
Plaines boréales	Basses terres de la rivière des Esclaves	146198	0	0	0	0	0	0	0	146198
	Hautes terres des collines Clear	205679	440163	38643	0	0	0	0	0	684485
	Basses terres de la rivière de la Paix	862523	916549	1763236	380492	113285	88	0	0	4036173
	Hautes terres boréales du Centre	61521	404781	48330	0	0	0	0	0	514632
	Hautes terres boréales du Centre	91523	226363	0	0	0	0	0	0	317886
	Hautes terres boréales du Centre	199710	0	0	0	0	0	0	0	199710
	Basses terres Wabasca	1346244	1285682	208174	0	0	0	0	0	2840100
	Terres boréales de l'Ouest	164071	207743	134373	158409	23792	0	0	0	688388
	Hautes terres boréales du Centre	523044	680450	935619	70314	402	0	0	0	2189629
	Hautes terres de l'ouest de l'Alberta	1470483	526681	100958	277795	6733	0	0	0	2382650
	Hautes terres boréales du Centre	2637045	1332264	95314	0	0	0	0	0	4064623
	Basses terres boréales du Centre	1905198	703878	76751	6848	1216	0	0	0	2693891
	Transition boréale	2986180	3525680	1127705	1067865	72434	0	16739	0	8796583
	Hautes terres boréales du Centre	139207	332749	175632	6742	2521	0	0	0	656851
	Hautes terres boréales du Centre	255227	31753	0	0	0	0	0	0	286980
	Hautes terres boréales du Centre	101032	193703	93055	43862	268	0	2686	0	434626
	Hautes terres boréales du Centre	38856	0	0	0	0	0	0	0	38856
	Plaine interlacustre	50141	1726	0	0	0	0	0	0	51867
	Totaux par écozones:	13183862	10790165	4797780	2012347	220851	88	19425	0	31624328
Prairies	Prairie-parc à trembles	1866498	2679417	1898038	881374	349225	323098	24198	0	8021848
	Prairies moites humides	823691	589855	108553	133005	16223	16	0	0	1671343
	Prairies à fétuques	18385	2005	0	0	0	0	0	0	20390
	Prairies mixtes	62261	0	0	0	0	0	0	0	62261
	Plaine du lac Manitoba	7393	0	0	0	0	0	0	0	7393
	Hautes terres du sud-ouest du Manitoba	33657	0	0	0	0	0	0	0	33657
	Totaux par écozones:	2811885	3271277	2006591	1014379	385448	323114	24198	0	9816892
Taiga de la Cordillère			aucune défoliation signalée							
Cordillère boréale	Hautes terres de Hyland	2262	0	0	0	0	0	0	0	2262
	Totaux par écozones:	2262	0	0	0	0	0	0	0	2262
Maritime du Pacifique	Chaîne Mass	1812	0	0	0	0	0	0	0	1812
	Lower Mantland	198	0	0	0	0	0	0	0	198
	Totaux par écozones:	2010	0	0	0	0	0	0	0	2010
Cordillère montagnarde	Plateau du Fraser	43886	14620	5171	996	371	0	0	0	65044
	Bassin du fleuve Fraser	151471	66757	20119	2880	958	70	0	0	342255
	Hautes terres du Columbia et chaîne Columbia	20125	5415	1254	252	0	0	0	0	27048
	Ouest de la chaîne Continental	1790	871	685	0	0	0	0	0	3348
	Est de la chaîne Continental	2957	0	0	0	0	0	0	0	2957
	Chaîne de transition intérieure	119	18	0	0	0	0	0	0	137
	Plateau Thompson-Okanagan	3773	707	185	3	0	0	0	0	4648
	Contreforts Selkirk-Bitterroot	6539	0	0	0	0	0	0	0	6539
	Sillon des Rocheuses du Sud	19199	3107	1187	178	0	0	0	0	23889
	Nord de la ligne de partage de la chaîne Continental	64569	13103	0	0	0	0	0	0	77672
	Totaux par écozones:	314428	104598	28581	4387	1329	70	0	0	453313
Plaines hudsoniennes	Basses terres de la baie James	421767	141559	76069	14623	0	0	0	0	654018
	Totaux par écozones:	421767	141559	76069	14623	0	0	0	0	654018
Totaux des années consécutives au Canada:			31119485	31188909	12817127	4326261	768048	346249	45812	80611871

(Toutes les données sur la défoliation sont exprimées en hectares)



## Tordeuse du pin gris



# Défoliation causée par la tordeuse du pin gris de 1982 à 1996

Superficie défoliée: 11.26 millions d'hectares

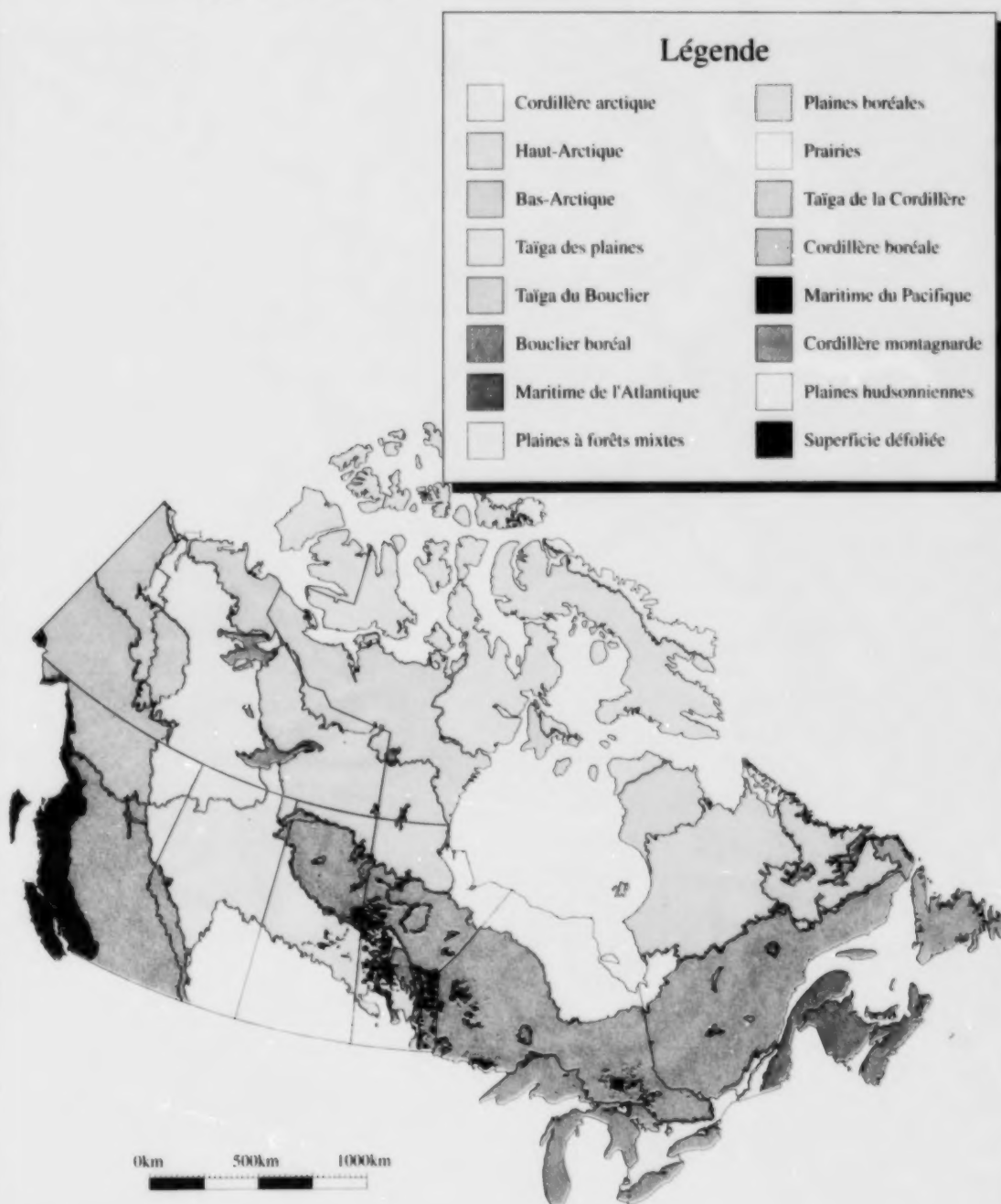


Figure 9. Défoliation causée par la tordeuse du pin gris de 1982 à 1996

**HISTORIQUE DE LA DÉFOLIATION  
CAUSÉE PAR LA TORDEUSE DU PIN GRIS AU  
CANADA DE 1982 À 1996**



# HISTORIQUE DE LA DÉFOLIATION CAUSÉE PAR LA TORDEUSE DU PIN GRIS AU CANADA DE 1982 À 1996

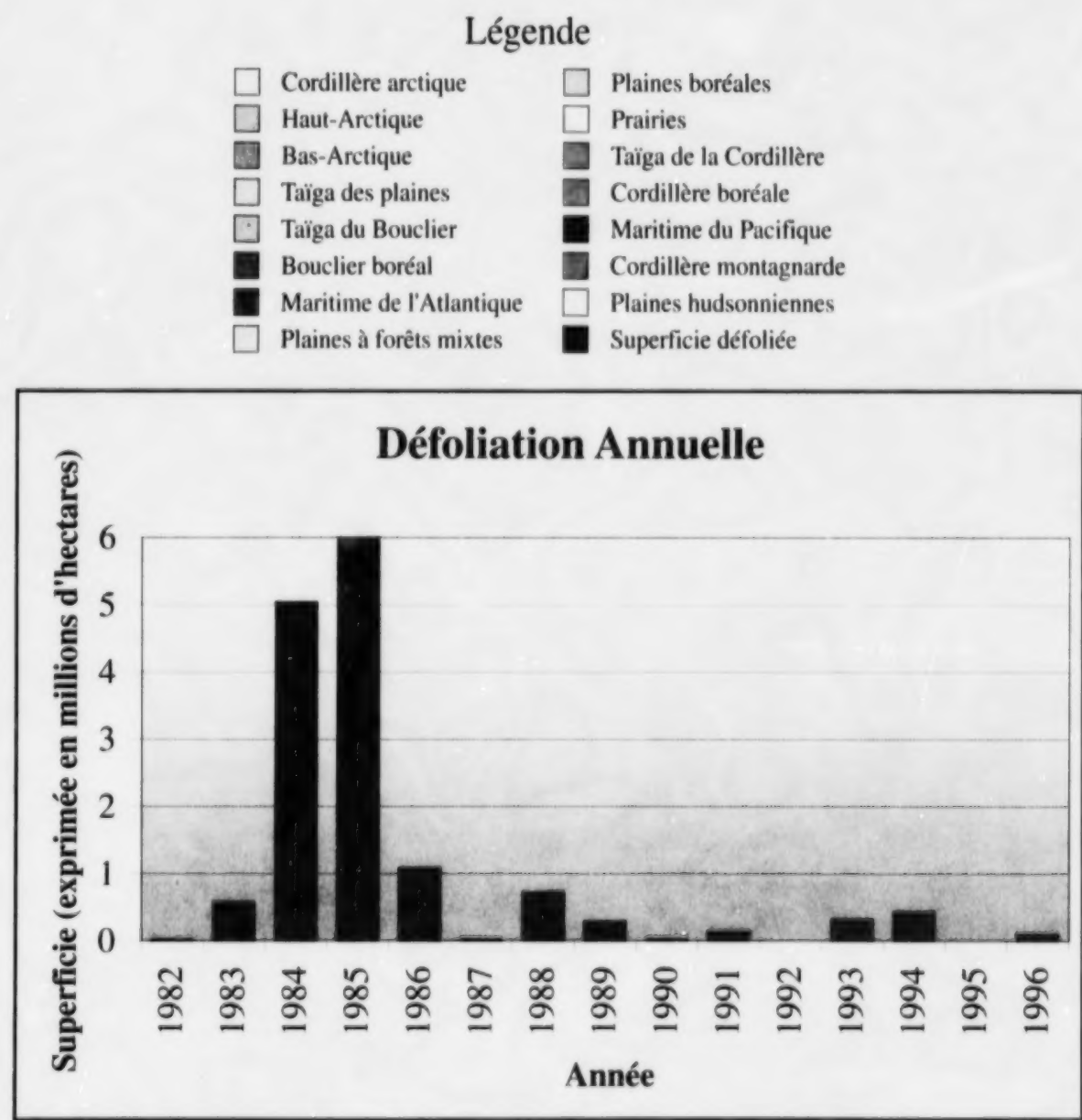


Figure 10. Historique de la défoliation causée par la tordeuse du pin gris au Canada de 1982 à 1996



1984



1985



1986



1987



1990



1991



1992



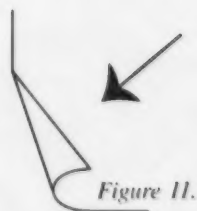
1993



1996



**DÉFOLIATION CAUSÉE PAR LA TORDEUSE DU  
PIN GRIS AU CANADA PAR ÉCOZONE DE  
1982 À 1996**



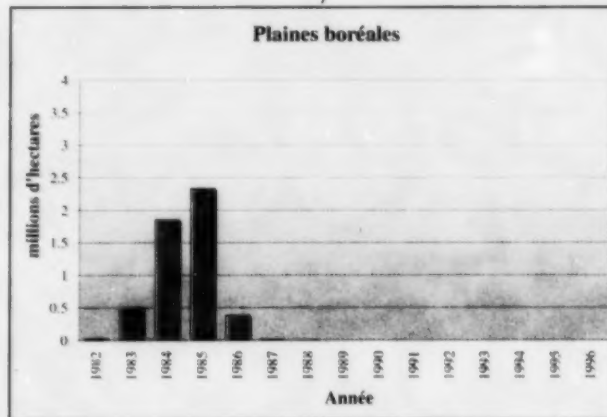

















Figure 11. Défoliation causée par la tordeuse du pin gris au Canada par écozone de 1982 à 1996



# DÉFOLIATION CAUSÉE PAR LA TORDEUSE DU PIN GRIS AU CANADA PAR ÉCOZONE DE 1982 À 1996

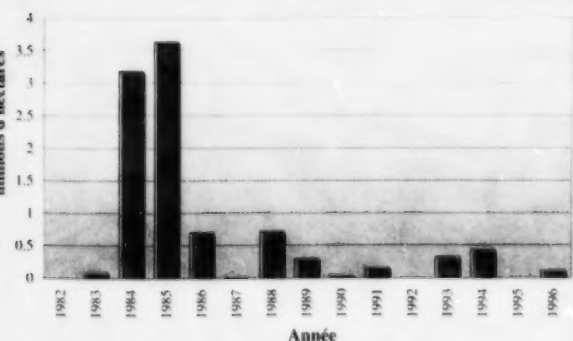
Cette séquence illustre uniquement les écozones dont plus de 25 000 d'hectares ont été défoliés au cours de la période de 1982 à 1996.

## Légende

	Cordillère arctique		Plaines boréales
	Haut-Arctique		Prairies
	Bas-Arctique		Taïga de la Cordillère
	Taïga des plaines		Cordillère boréale
	Taïga du Bouclier		Maritime du Pacifique
	Bouclier boréal		Cordillère montagnarde
	Maritime de l'Atlantique		Plaines hudsonniennes
	Plaines à forêts mixtes		



**Bouclier boréal**







**Tableau 5. Défoliation causée par la tordeuse du pin gris par écozone et par écorégion de 1982 à 1996**

ÉCOZONE		Année:														ÉCORÉGION	
		1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Cordillère arctique	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
Bas-Arctique	Hauts terres de la rivière Churchill	0	7471	1413305	1022594	117403	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hauts terres de la rivière Hayes	0	0	4017	697152	391303	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hauts terres du lac Saif	0	0	612670	1494869	717	71055	284773	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Lac des Bois	0	13794	336507	181002	8759	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Thunder Bay-Quebec	0	11878	460857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Lac Nepton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2696	0	0	0	0	0	
	Basses terres du lac Temiscamungue	0	13291	647805	0	0	0	0	0	0	0	0	104186	208296	0	0	
	Appelton-lac Nipissing	0	42853	20548	0	0	0	0	0	29513	64464	0	211852	216113	0	103071	
	Sud des Laurentides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	368	635	352	1228	86	0	
	Totaux par écoszones:	0	75483	3172996	3821122	689708	8759	717816	284773	30220	138215	368	316873	424761	1228	103157	
Maritime de l'Atlantique	aucune défoliation signalée																
	Manitoulin-Lac Simcoe	0	434	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Totaux par écoszones:	0	434	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hauts terres boréales du Centre	0	497368	0	0	76581	1594	2177	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Basses terres boréales du Centre	26428	0	1589416	18503	16503	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Transition boréale	0	0	16429	205261	198086	12023	2208	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hauts terres boréales du Centre	0	0	44996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hauts terres boréales du Centre	0	0	0	5794	31653	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hauts terres boréales du Centre	0	0	0	71305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Plaine méridionale	0	0	289329	732013	54081	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Totaux par écoszones:	26428	497368	1646244	2327750	376908	13817	4386	0	0	0	0	0	0	0	0		
Prairies	Prairie-parc à trembles	0	0	19575	22510	10887	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Totaux par écoszones:	0	0	19575	22510	10887	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
Cordillère boréale	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
Maritime du Pacifique	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
Cordillère montagneuse	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
Plaines hudsoniennes	aucune défoliation signalée																
	aucune défoliation signalée																
Totaux annuels au Canada:		26428	573285	5037827	5971382	1077478	22378	721900	284773	30220	138215	368	316873	424761	1228	103157	

(Toutes les données sur la défoliation sont exprimées en hectares)

## Défoliation causée par la tordeuse des pin gris au cours d'années consécutives de 1982 à 1996

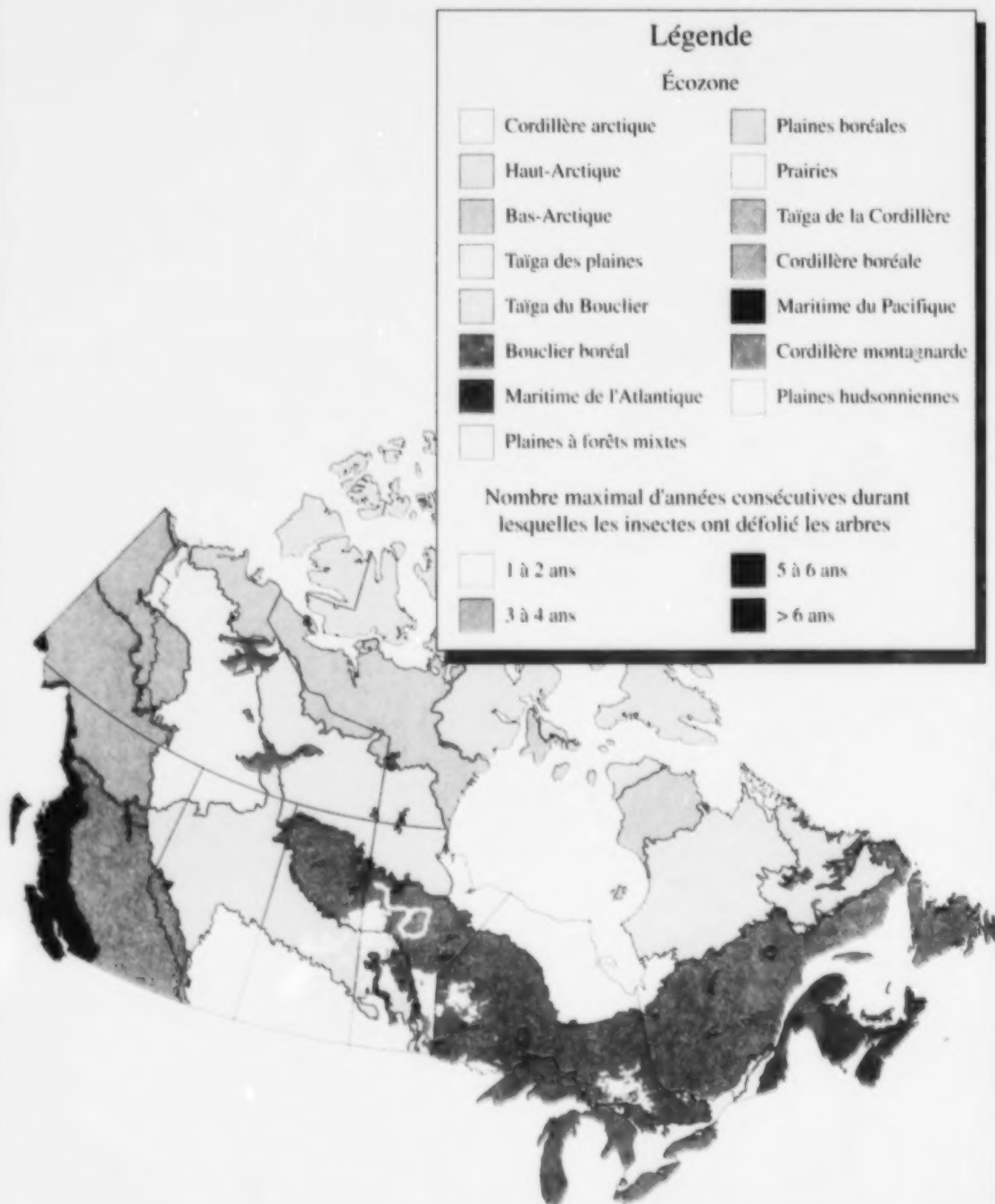


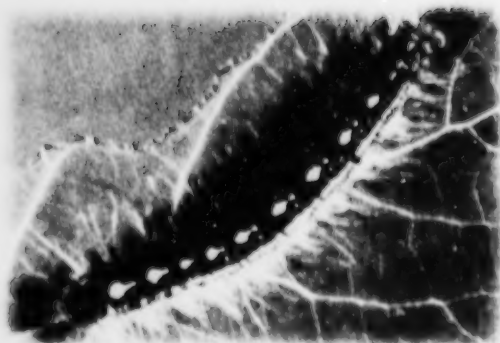
Figure 12. Défoliation causée par la tordeuse des pin gris au cours d'années consécutives de 1982 à 1996

**Tableau 6. Défoliation causée par la tordeuse du pin gris par écozone et par écorégion au cours d'années consécutives de 1982 à 1996**

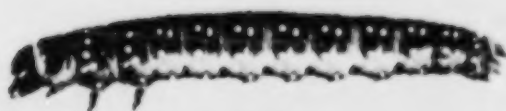
ÉCOZONE	ÉCORÉGION	Nombre d'années	1	2	3	4	5	6	>6	Totaux par écorégion:
<b>Cordillère arctique</b>			aucune défoliation signalée							
<b>Haut-Arctique</b>			aucune défoliation signalée							
<b>Bas-Arctique</b>			aucune défoliation signalée							
<b>Taïga des plaines</b>			aucune défoliation signalée							
<b>Taïga du Bouclier</b>			aucune défoliation signalée							
<b>Bouclier boréal</b>	Hauts terres de la rivière Churchill		1851382	378397	7260	0	0	0	0	2237059
	Hauts terres de la rivière Hayes		701169	0	0	0	0	0	0	701169
	Hauts terres du lac Seul		2022521	745332	18491	0	0	0	0	2786344
	Lac des Bois		306004	104411	8412	0	0	0	0	418827
	Thunder Bay-Quetico		449131	11802	0	0	0	0	0	460933
	Lac Nipigon		2696	0	0	0	0	0	0	2696
	Basses terres du lac Temiscamingue		703320	77906	0	0	0	0	0	781226
	Algonquin-lac Nipissing		201094	138046	0	0	0	0	0	339140
	Sud des Laurentides		1580	282	79	18	0	0	0	1959
	<b>Totaux par écozones:</b>		<b>6338897</b>	<b>1456176</b>	<b>34262</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7728353</b>
<b>Maritime de l'Atlantique</b>			aucune défoliation signalée							
<b>Plaines à forêts mixtes</b>	Mantoulin-Lac Simcoe		546	0	0	0	0	0	0	546
	<b>Totaux par écozones:</b>		<b>546</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>546</b>
<b>Plaines boréales</b>	Hauts terres boréales du Centre		74986	1514	80	0	0	0	0	76580
	Basses terres boréales du Centre		1228151	816960	130076	21222	0	0	0	2186409
	Transition boréale		182034	122277	2530	0	0	0	0	306841
	Hauts terres boréales du Centre		44996	0	0	0	0	0	0	44996
	Hauts terres boréales du Centre		26890	5279	0	0	0	0	0	32169
	Hauts terres boréales du Centre		71305	0	0	0	0	0	0	71305
	Plaine interlacustre		514552	255436	0	0	0	0	0	769988
	<b>Totaux par écozones:</b>		<b>2142914</b>	<b>1201485</b>	<b>132886</b>	<b>21222</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3498288</b>
<b>Prairies</b>	Prairie-parc à trembles		8329	12888	6208	0	0	0	0	27405
	<b>Totaux par écozones:</b>		<b>8329</b>	<b>12888</b>	<b>6208</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27405</b>
<b>Taïga de la Cordillère</b>			aucune défoliation signalée							
<b>Cordillère boréale</b>			aucune défoliation signalée							
<b>Maritime du Pacifique</b>			aucune défoliation signalée							
<b>Cordillère montagnarde</b>			aucune défoliation signalée							
<b>Plaines hudsoniennes</b>			aucune défoliation signalée							
<b>Totaux des années consécutives au Canada:</b>			<b>8390486</b>	<b>2670510</b>	<b>173186</b>	<b>21240</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11255592</b>

(Toutes les données sur la défoliation sont exprimées en hectares)





## Arpenteuse de la pruche



# Défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche de 1983 à 1996

Superficie défoliée: 324 560 d'hectares

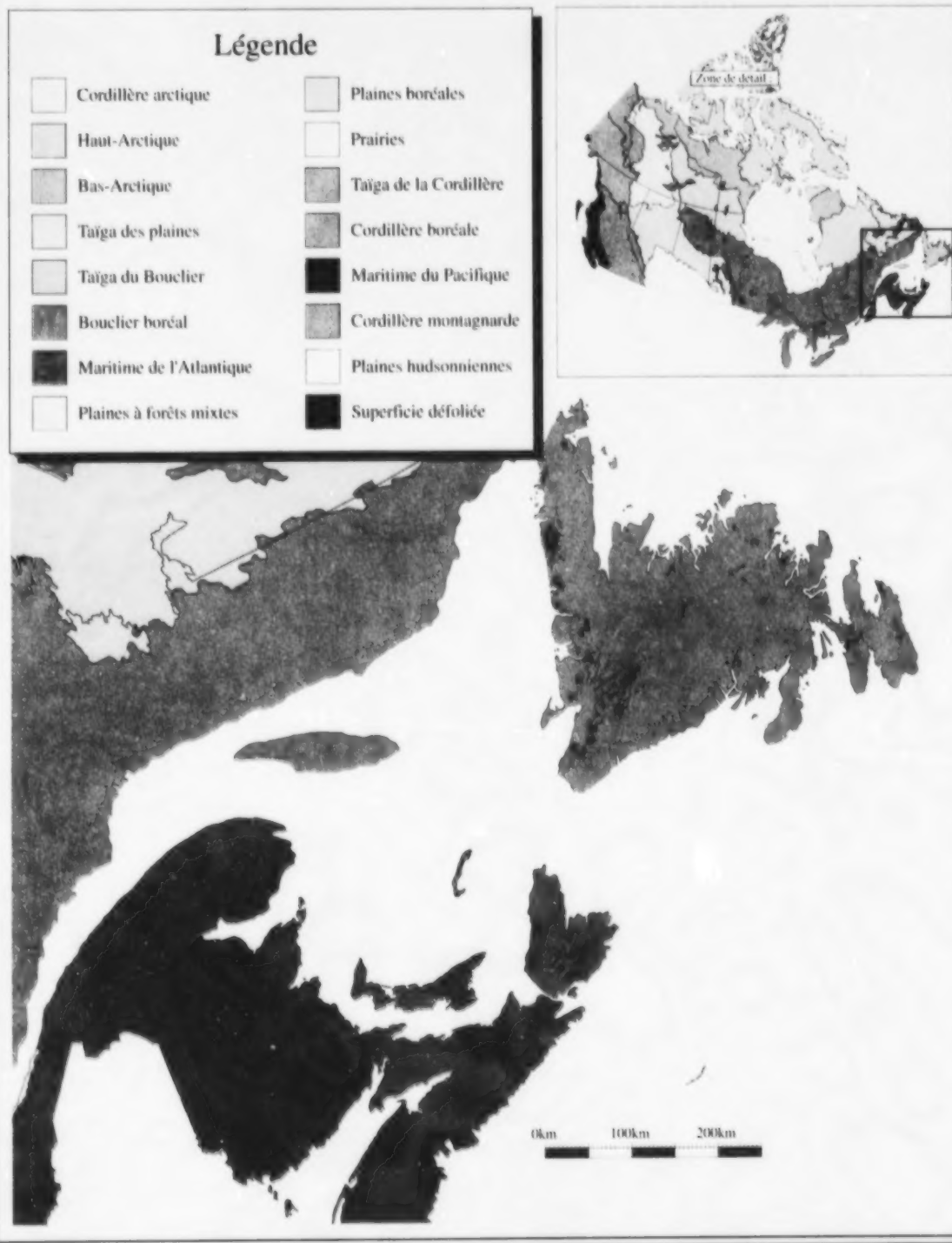


Figure 13. Défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche de 1983 à 1996



**HISTORIQUE DE LA DÉFOLIATION  
CAUSÉE PAR L'ARPENTEUSE DE LA PRUCHE  
AU CANADA 1983 À 1996**

# HISTORIQUE DE LA DÉFOLIATION CAUSÉE PAR L'ARPEUTEUSE DE LA PRUCHE AU CANADA DE 1983 À 1996

## Légende

	Cordillère arctique		Plaines boréales
	Haut-Arctique		Prairies
	Bas-Arctique		Taïga de la Cordillère
	Taïga des plaines		Cordillère boréale
	Taïga du Bouclier		Maritime du Pacifique
	Bouclier boréal		Cordillère montagnarde
	Maritime de l'Atlantique		Plaines hudsonniennes
	Plaines à forêts mixtes		Superficie défoliée



## Défoliation annuelle

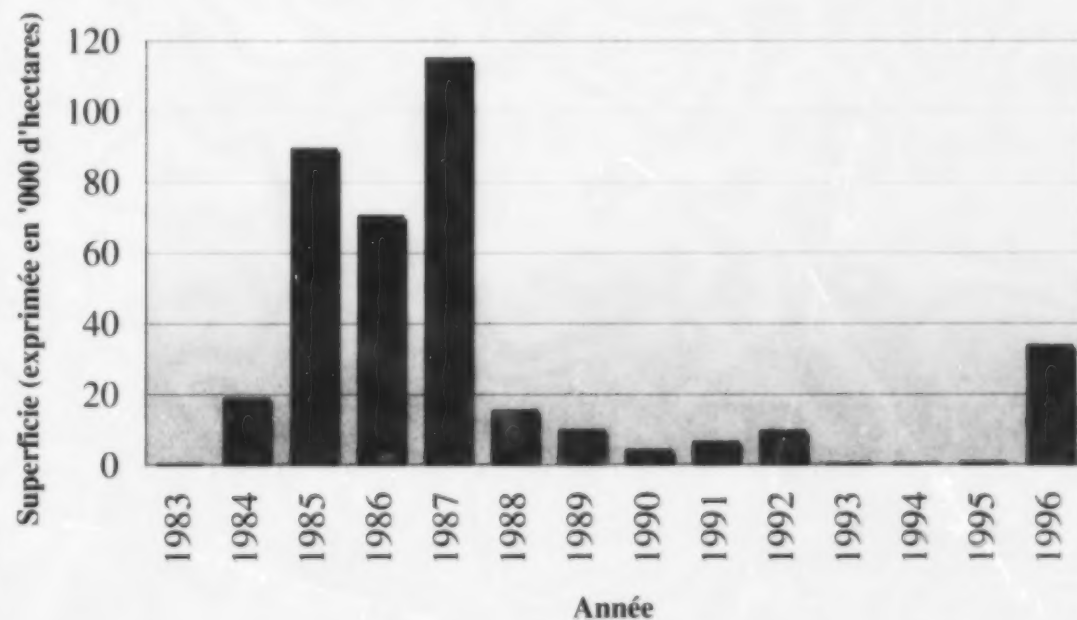
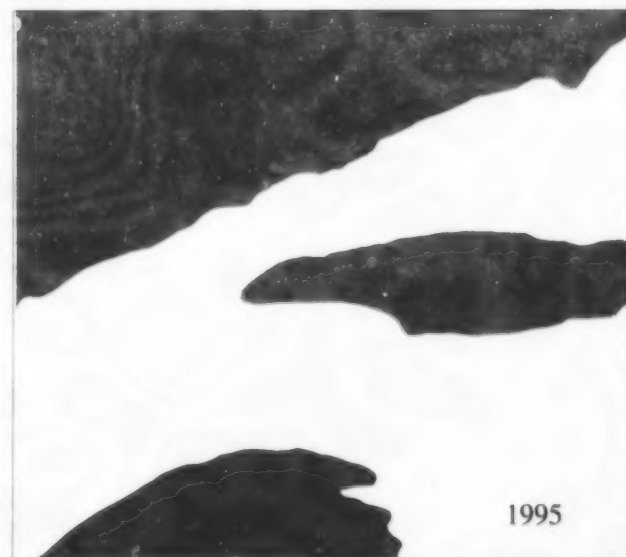
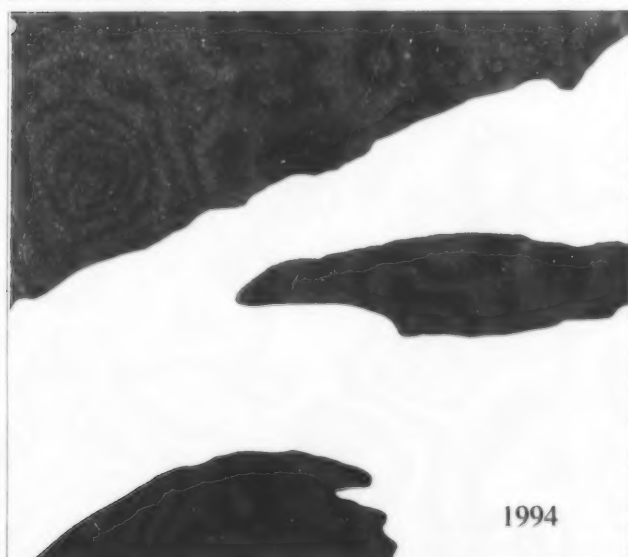
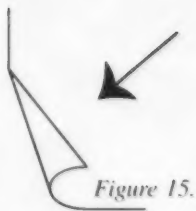


Figure 14. Historique de la défoliation causée par l'arpeuteuse de la pruche au Canada de 1983 à 1996

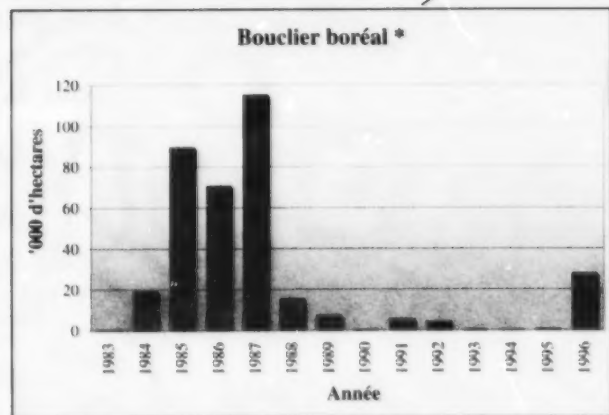




**DÉFOLIATION CAUSÉE PAR L'ARPENTEUSE  
DE LA PRUCHE AU CANADA PAR ÉCOZONE  
DE 1983 À 1996**






















\* Remarque : L'échelle de l'axe y est élargie de manière à présenter les secteurs de défoliation plus marquée de cette écozone.

Figure 15. Défoliation causée par l'arpenreuse de la pruche au Canada par écozone de 1983 à 1996

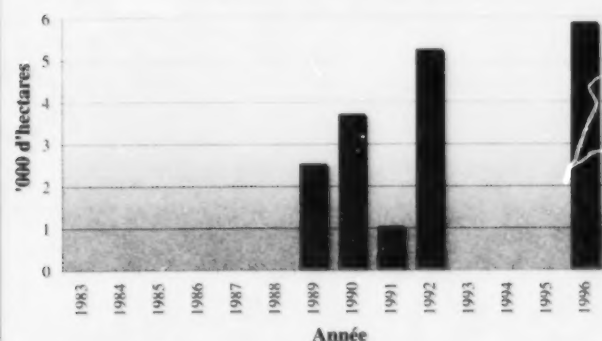
# DÉFOLIATION CAUSÉE PAR L'ARPENTEUSE DE LA PRUCHE AU CANADA PAR ÉCOZONE DE 1983 À 1996

## Légende

	Cordillère arctique		Plaines boréales
	Haut-Arctique		Prairies
	Bas-Arctique		Taïga de la Cordillère
	Taïga des plaines		Cordillère boréale
	Taïga du Bouclier		Maritime du Pacifique
	Bouclier boréal		Cordillère montagnarde
	Maritime de l'Atlantique		Plaines hudsonniennes
	Plaines à forêts mixtes		



Maritime de l'Atlantique









# Défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche au cours d'années consécutives de 1983 à 1996

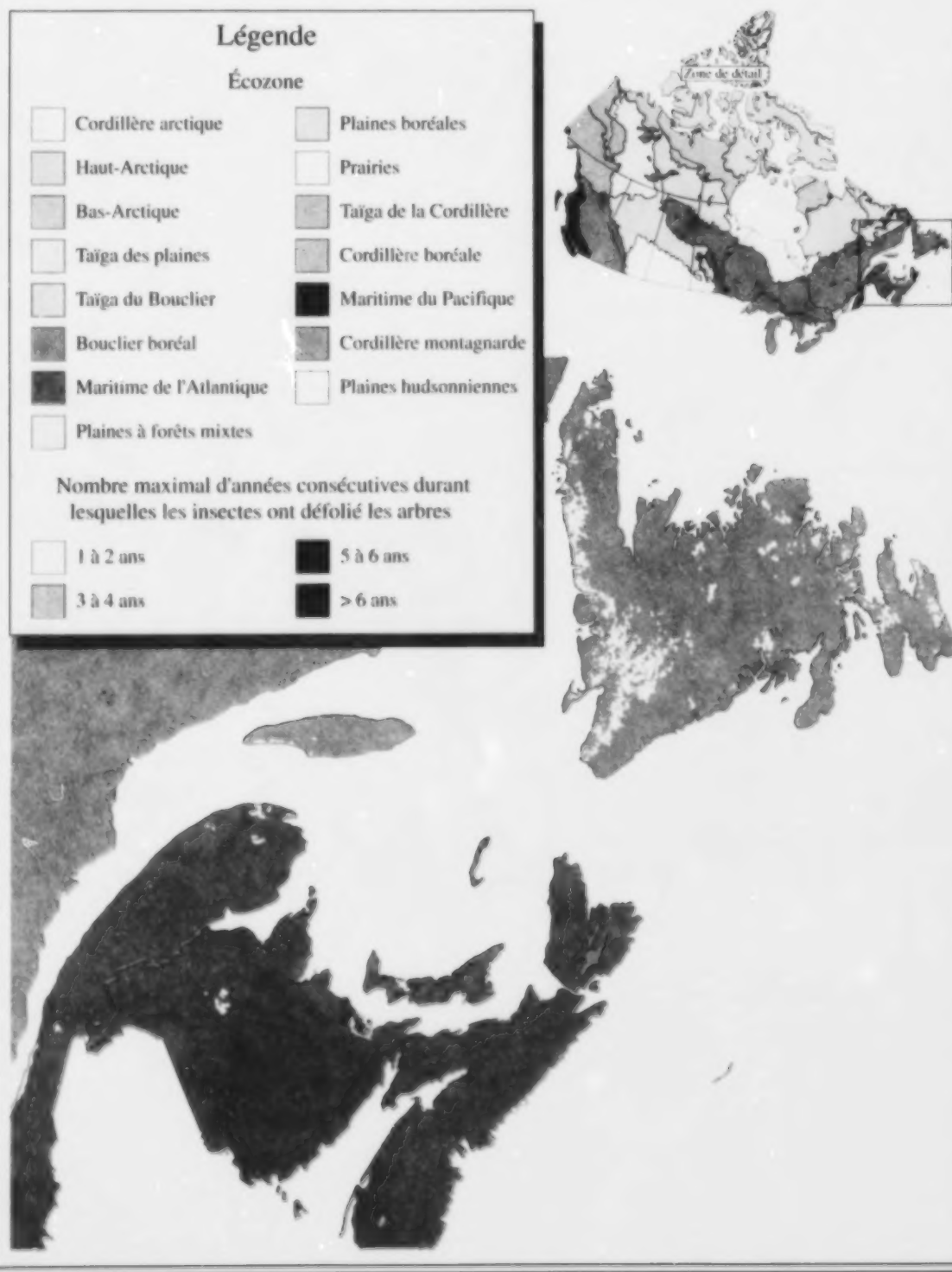


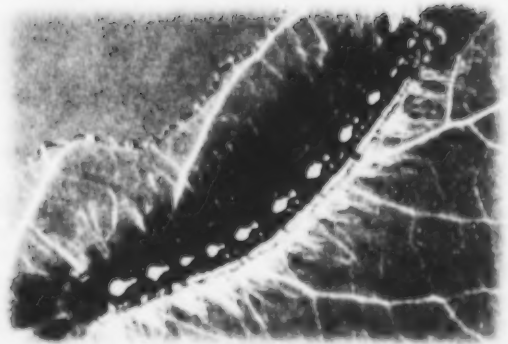
Figure 16. Défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche au cours d'années consécutives de 1983 à 1996

**Tableau 8. Défoliation causée par l'arpenteuse de la pruche par écozone et par écorégion au cours d'années consécutives de 1983 à 1996**

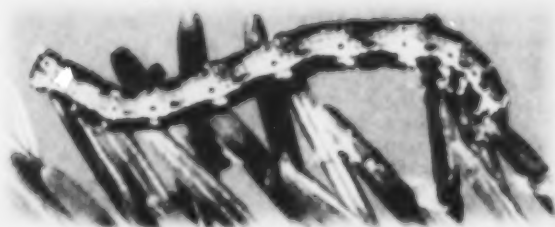
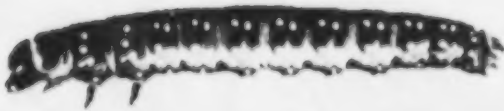
ÉCOZONE	ÉCORÉGION	Nombre d'années	1	2	3	4	5	6	>6	Totaux par écorégion:
Cordillère arctique			aucune défoliation signalée							
Haut-Arctique			aucune défoliation signalée							
Bas-Arctique			aucune défoliation signalée							
Taiga des plaines			aucune défoliation signalée							
Taiga du Bouclier			aucune défoliation signalée							
Bouclier boréal	Île d'Anticosti		1907	239	38	0	0	0	0	2184
	Plateau de la Micatina		91	0	0	0	0	0	0	91
	Détroit de Belle Isle		5479	839	20	0	0	0	0	6328
	Péninsule Northern		35880	3784	200	0	0	0	0	39054
	Monts Long Range		12087	1083	0	0	0	0	0	13170
	Sud-ouest de Terre-Neuve		71006	3834	288	0	0	0	0	75118
	Monts Long Range		34184	2382	297	0	0	0	0	36863
	Monts Long Range		4081	7	0	0	0	0	0	4088
	Centre de Terre-Neuve		60546	11337	2200	0	0	0	0	73083
	Nord-est de Terre-Neuve		2813	181	0	0	0	0	0	2794
	Terres arides des Maritimes		45139	2119	0	0	0	0	0	47258
	Terres arides océaniques du sud d'Avon-Butin		534	0	0	0	0	0	0	534
	Totaux par écozones:		278387	28905	3043	0	0	0	0	307345
Maritime de l'Atlantique	Appalaches		7082	0	0	0	0	0	0	7082
	Hautes terres du Nouveau-Brunswick		6153	1041	0	0	0	0	0	7194
	Côte de l'Atlantique		3675	0	0	0	0	0	0	3675
	Totaux par écozones:		16910	1041	0	0	0	0	0	17951
Plaines à forêts mixtes			aucune défoliation signalée							
Plaines boréales			aucune défoliation signalée							
Prairies			aucune défoliation signalée							
Taiga de la Cordillère			aucune défoliation signalée							
Cordillère boréale			aucune défoliation signalée							
Maritime du Pacifique			aucune défoliation signalée							
Cordillère montagneuse			aucune défoliation signalée							
Plaines hudsoniennes			aucune défoliation signalée							
Totaux des années consécutives au Canada:			294897	29946	3043	0	0	0	0	324846

(Toutes les données sur la défoliation sont exprimées en hectares)





## Dendroctone du pin ponderosa



# **Infestation de dendroctones du pin ponderosa de 1992 à 1996**

**Aire affectée : 109 310 d'hectares**

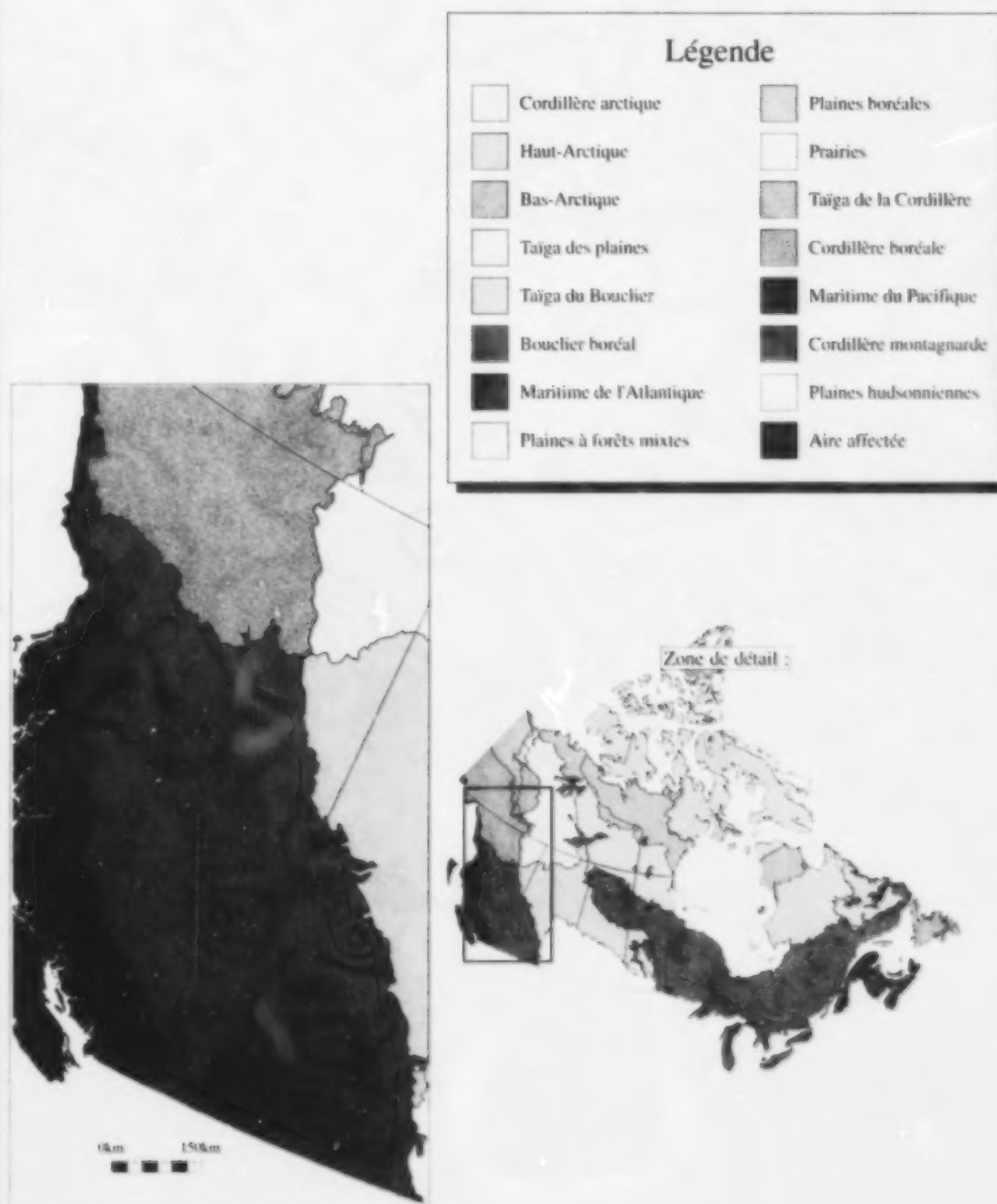
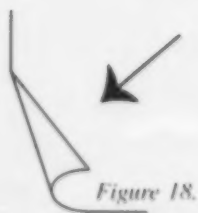


Figure 17. Infestation de dendroctones du pin ponderosa de 1992 à 1996



# **HISTORIQUE DES DÉGÂTS CAUSÉS PAR LE DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA AU CANADA DE 1992 À 1996**

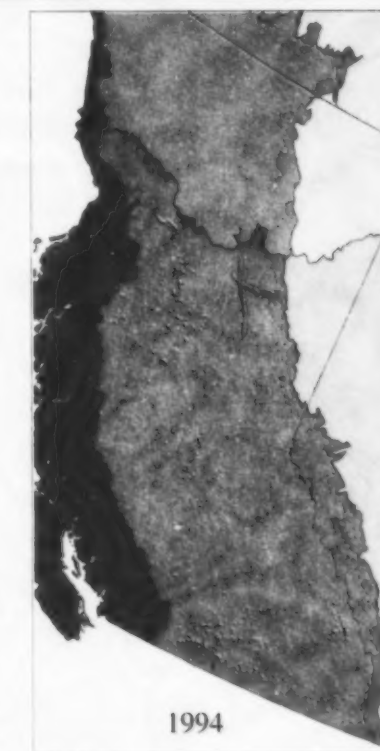
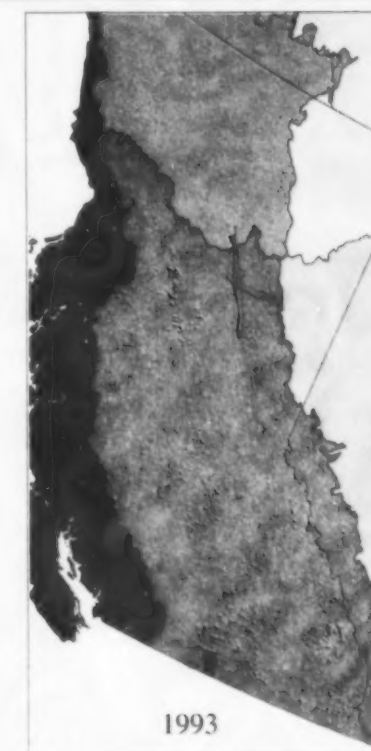
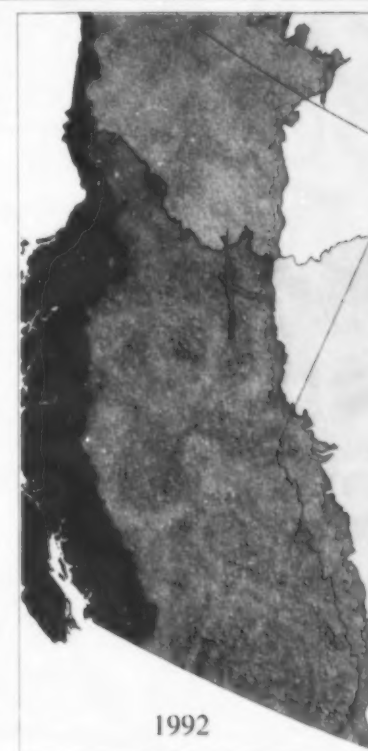


*Figure 18.*

# HISTORIQUE DES DÉGÂTS CAUSÉS PAR LE DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA AU CANADA DE 1992 À 1996

## Légende

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Cordillère arctique      | Plaines boréales       |
| Haut-Arctique            | Prairies               |
| Bas-Arctique             | Taïga de la Cordillère |
| Taïga des plaines        | Cordillère boréale     |
| Taïga du Bouclier        | Maritime du Pacifique  |
| Bouclier boréal          | Cordillère montagnarde |
| Maritime de l'Atlantique | Plaines hudsonniennes  |
| Plaines à forêts mixtes  | Aire affectée          |



## Aire affectée par année

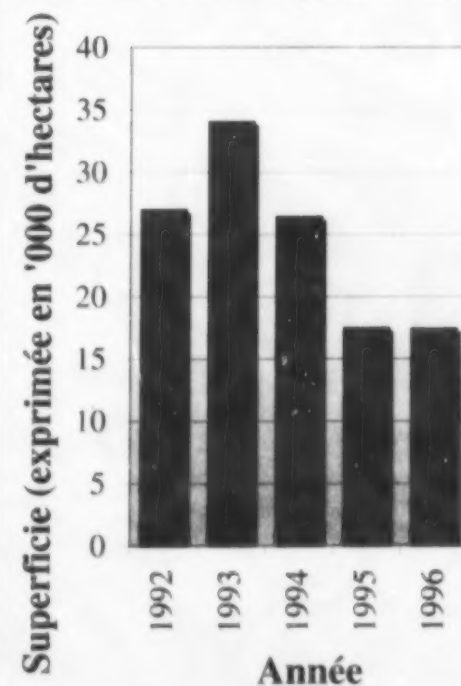


Figure 18. Historique des dégâts causés par le dendroctone du pin ponderosa au Canada de 1992 à 1996

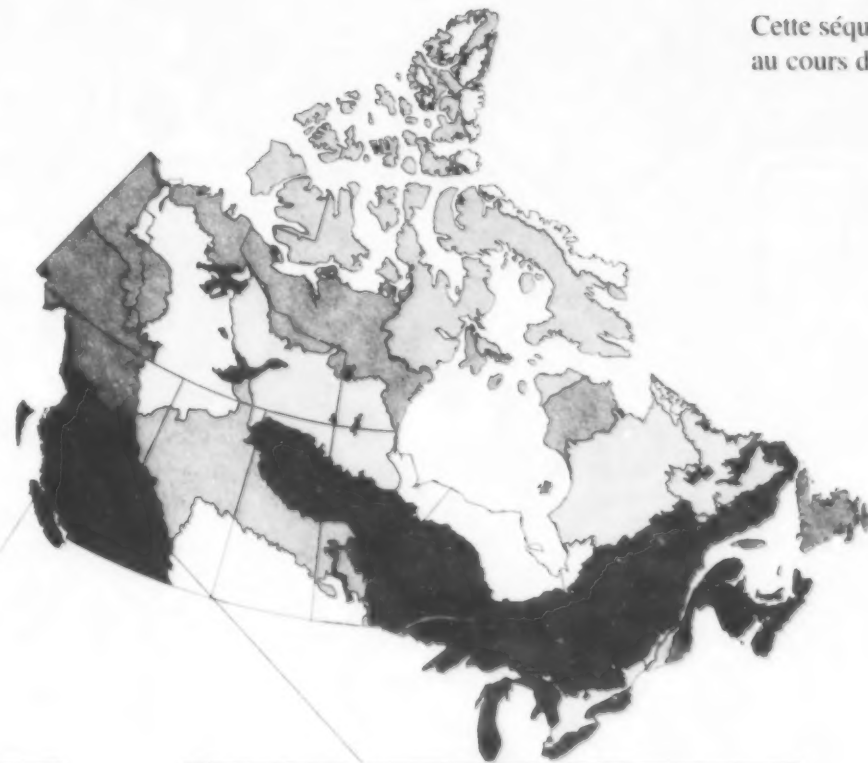


**DÉGÂTS CAUSÉS PAR LE DENDROCTONE DU  
PIN PONDEROSA AU CANADA PAR ÉCOZONE  
DE 1992 À 1996**



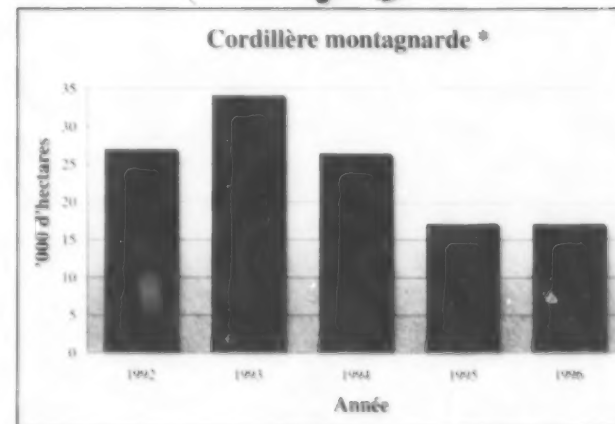
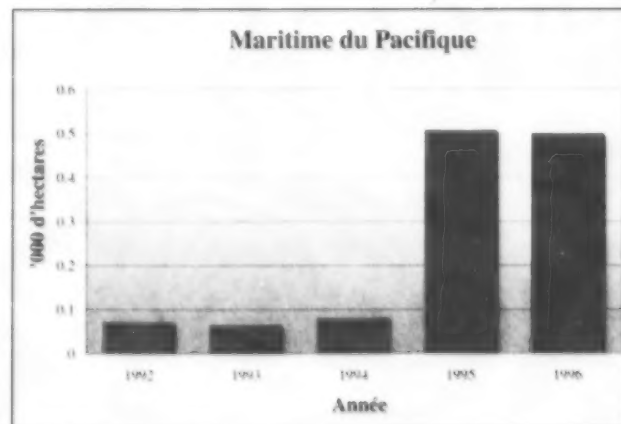
# DÉGÂTS CAUSÉS PAR LE DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA AU CANADA PAR ÉCOZONE DE 1992 À 1996

Cette séquence illustre uniquement les écozones dont plus de 500 d'hectares ont été défoliés au cours de la période de 1992 à 1996.



## Légende

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| □ Cordillère arctique      | ■ Plaines boréales       |
| ■ Haut-Arctique            | □ Prairies               |
| ■ Bas-Arctique             | ■ Taïga de la Cordillère |
| □ Taïga des plaines        | ■ Cordillère boréale     |
| ■ Taïga du Bouclier        | ■ Maritime du Pacifique  |
| ■ Bouclier boréal          | ■ Cordillère montagnarde |
| ■ Maritime de l'Atlantique | □ Plaines hudsonniennes  |
| □ Plaines à forêts mixtes  |                          |



\* Remarque : L'échelle de l'axe y est élargie de manière à présenter les secteurs de défoliation plus marquée de cette écozone.





**Tableau 9. Dégâts causés par le dendroctone du pin ponderosa par écozone et par écorégion de 1992 à 1996**

		Année :	1992	1993	1994	1995	1996
ÉCOZONE	ÉCORÉGION						
<b>Cordillère arctique</b>			aucun dégât signalé				
<b>Haut-Arctique</b>			aucun dégât signalé				
<b>Bas-Arctique</b>			aucun dégât signalé				
<b>Taïga des plaines</b>			aucun dégât signalé				
<b>Taïga du Bouclier</b>			aucun dégât signalé				
<b>Bouclier boréal</b>			aucun dégât signalé				
<b>Maritime de l'Atlantique</b>			aucun dégât signalé				
<b>Plaines à forêts mixtes</b>			aucun dégât signalé				
<b>Plaines boréales</b>			aucun dégât signalé				
<b>Prairies</b>			aucun dégât signalé				
<b>Taïga de la Cordillère</b>			aucun dégât signalé				
<b>Cordillère boréale</b>	Bassin de la rivière Liard		0	0	2	0	0
	<b>Totaux par écozones:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Maritime du Pacifique</b>	Bassin de la rivière Nass		14	18	21	73	12
	Chaîne Mass		49	12	9	11	14
	Coastal Gap		0	0	16	3	24
	Chânes du Pacifique		6	32	30	416	446
	<b>Totaux par écozones:</b>		<b>69</b>	<b>62</b>	<b>76</b>	<b>503</b>	<b>496</b>
<b>Cordillère montagnarde</b>	Chaîne Skeena		2	10	12	147	11
	Chaîne Omineca		2514	5020	9162	408	2933
	Centre des Rocheuses canadiennes		52	0	0	0	0
	Chânes Bulkley		5	258	333	305	322
	Plateau du Fraser		162	592	1873	3456	6564
	Bassin du fleuve Fraser		2650	4990	4114	1070	1815
	Chânes Chilcotin		113	86	26	23	1
	Hautes terres du Columbia et chaîne Columbia		1586	2403	770	1519	630
	Ouest de la chaîne Continental		967	1382	1102	2877	4124
	Chaîne de transition intérieure		6	23	125	234	86
	Plateau Thompson-Okanagan		14874	14031	8619	3456	69
	Chânes Okanagan		1295	1761	1041	1168	0
	Hautes terres de l'Okanagan		872	758	243	0	0
	Contreforts Selkirk-Bitterroot		1188	2182	666	1755	0
	Sillon des Rocheuses du Sud		350	386	177	513	324
	Nord de la ligne de partage de la chaîne Continental		236	79	21	16	10
	<b>Totaux par écozones:</b>		<b>26072</b>	<b>33961</b>	<b>26294</b>	<b>18947</b>	<b>16889</b>
<b>Plaines hudsonniennes</b>			aucun dégât signalé				
<b>Totaux annuels au Canada:</b>			<b>26941</b>	<b>34023</b>	<b>28362</b>	<b>17450</b>	<b>17385</b>

(Toutes les données sur les dégâts sont exprimées en hectares)

## Dégâts causés par le dendroctone du pin ponderosa au cours d'années consécutives de 1992 à 1996

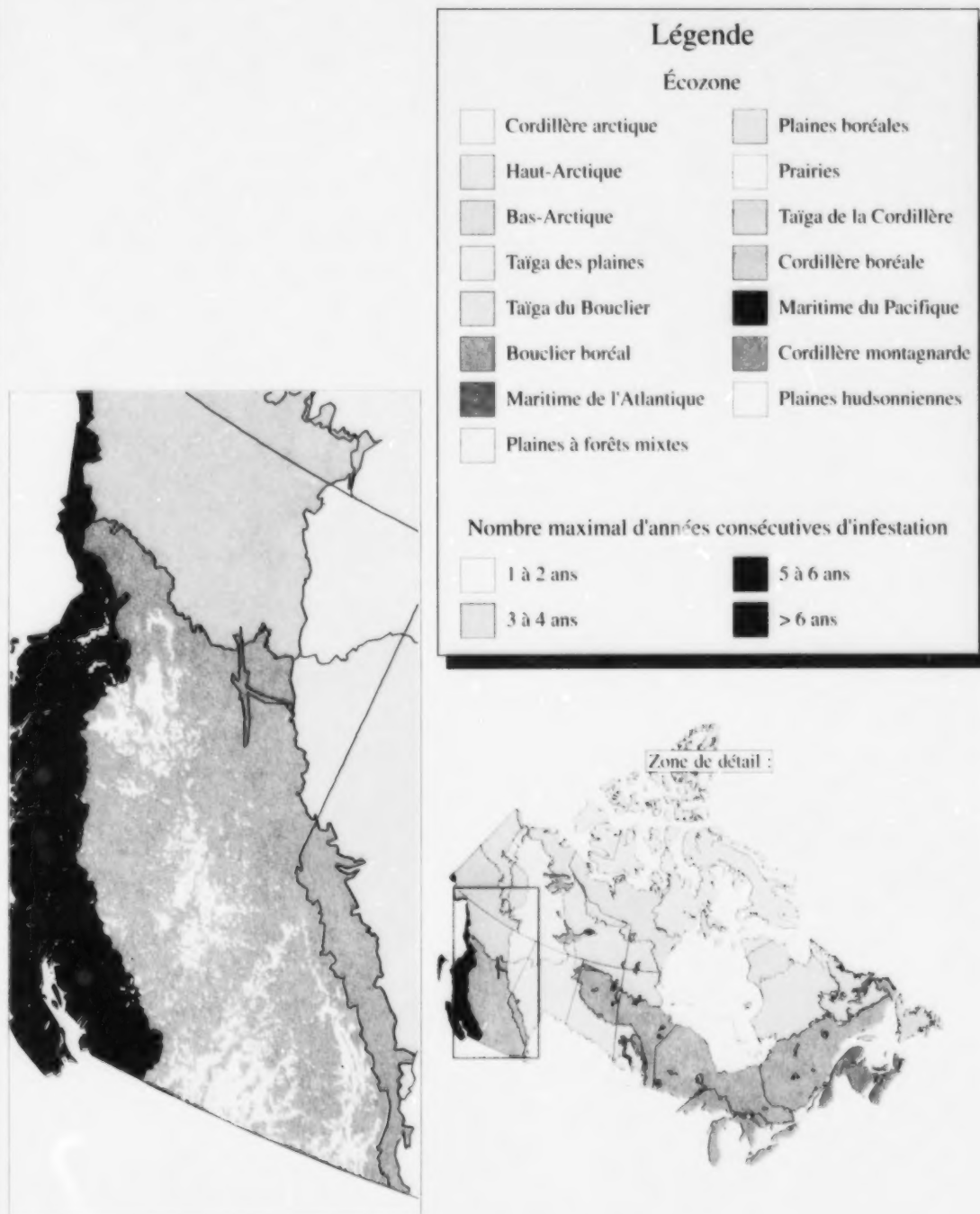


Figure 20. Dégâts causés par le dendroctone du pin ponderosa au cours d'années consécutives de 1992 à 1996

**Tableau 10. Dégâts causés par le dendroctone du pin ponderosa par écozone et par écorégion au cours d'années consécutives de 1992 à 1996**

ÉCOZONE	ÉCORÉGION	Nombre d'années	1	2	3	4	5	6	>6	Totaux par écorégion:
Cordillère arctique			aucun dégât signalé							
Haut-Arctique			aucun dégât signalé							
Bas-Arctique			aucun dégât signalé							
Taiga des plaines			aucun dégât signalé							
Taiga du Bouclier			aucun dégât signalé							
Bouclier boréal			aucun dégât signalé							
Maritime de l'Atlantique			aucun dégât signalé							
Plaines à forêts mixtes			aucun dégât signalé							
Plaines boréales			aucun dégât signalé							
Prairies			aucun dégât signalé							
Taiga de la Cordillère			aucun dégât signalé							
Cordillère boréale	Bassin de la rivière Liard		2	0	0	0	0	0	0	2
	<b>Totaux par écozones:</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Maritime du Pacifique	Bassin de la rivière Nass		138	0	0	0	0	0	0	138
	Chaîne Mass		97	0	0	0	0	0	0	97
	Coastal Gap		44	0	0	0	0	0	0	44
	Chaînes du Pacifique		654	138	0	0	0	0	0	792
	<b>Totaux par écozones:</b>		<b>933</b>	<b>138</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1071</b>
Cordillère montagnarde	Chaîne Skeena		185	0	0	0	0	0	0	185
	Chaîne Omineca		15622	1760	68	0	0	0	0	17480
	Centre des Rocheuses canadiennes		52	0	0	0	0	0	0	52
	Chaînes Bulkley		689	85	30	35	0	0	0	839
	Plateau du Fraser		11714	366	17	0	0	0	0	12097
	Bassin du fleuve Fraser		12440	772	139	0	0	0	0	13351
	Chaînes Chilcotin		249	0	0	0	0	0	0	249
	Hautes terres du Columbia et chaîne Columbia		5951	388	14	2	0	0	0	6355
	Ouest de la chaîne Continental		7451	1076	106	16	0	0	0	8649
	Chaîne de transition intérieure		359	48	6	0	0	0	0	413
	Plateau Thompson-Okanagan		31157	3286	234	2	0	0	0	34679
	Chaînes Okanagan		3995	448	34	34	0	0	0	4511
	Hautes terres de l'Okanagan		1659	80	16	0	0	0	0	1755
	Contreforts Selkirk-Bitterroot		5468	117	8	0	0	0	0	5593
	Sillon des Rocheuses du Sud		1653	32	1	0	0	0	0	1686
	Nord de la ligne de partage de la chaîne Continental		345	7	0	0	0	0	0	352
	<b>Totaux par écozones:</b>		<b>98999</b>	<b>8485</b>	<b>673</b>	<b>89</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108216</b>
Plaines hudsoniennes			aucun dégât signalé							
<b>Totaux des années consécutives au Canada:</b>			<b>99924</b>	<b>8603</b>	<b>673</b>	<b>89</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>109299</b>

(Toutes les données sur les dégâts sont exprimées en hectares)



# Annexe I

## Liste des écozones et des régions du Canada

Ecozone	N°	Ecorégion	N°
Cordillère arctique	1	Calottes glacières Ellesmere et Devon	1
		Calottes glacières Ellesmere et Devon	2
		Calottes glacières Ellesmere et Devon	3
		Calottes glacières Ellesmere et Devon	4
		Chaîne de Baffin	5
		Basses terres des côtes de l'île de Baffin	6
		Est de la chaîne Tornga	7
Haut-Arctique	2	Chaîne Ellesmere	8
		Collines Eureka	9
		Chaîne Ellesmere	10
		Basses terres de Sverdrup	11
		Plateau de Parry	12
		Plateau de Lancaster	13
		Plaine côtière de l'île Banks	14
		Basses terres de l'île Banks	15
		Basses terres du golfe Amundsen	16
		Monts Shaler	17
		Basses terres de l'île Victoria	18
		Basses terres de l'île Prince-de-Galles	19
		Plateau de la presqu'île Boothia	20
		Plaine du golfe de Boothia	21
		Plateau de la péninsule Borden	22
		Plateau de la presqu'île Melville	23
		Hautes terres de l'île Baffin	24
		Plaine du bassin de la rivière Foxe	25
		Hautes terres de Pangnirtung	26
		Bas-plateau de la péninsule Hall	27
		Péninsule Meta Incognita	28
		Bas-plateau de Baffin	29
		Plateau de la baie Wager	30
		Nord de la péninsule d'Ungava	31
Bas-Arctique	3	Plaine côtière du Yukon	32
		Plaine côtière Tuktoyaktuk	33
		Plaine de la rivière Anderson	34
		Plaine Dease Arms	35
		Collines Coronation	36
		Plaine du lac Bluenose	37
		Collines de Bathurst	38
		Basses terres du golf Queen Maud	39
		Basses terres de Chantrey Inlet	40
		Hautes terres du lac Takijua	41
		Basses terres du lac Garry	42
		Plaine de la rivière Back	43
		Plaine et hautes terres du lac Dubwant	44
		Hautes terres de la rivière Maguse	45
		Plaine de l'île Southampton	46
		Centre de la péninsule d'Ungava	47
		Iles Ottawa	48
		Iles Belcher	49

<b>Ecozone</b>	<b>N°</b>	<b>Ecorégion</b>	<b>N°</b>
Taïga des plaines	4	Delta du Mackenzie	50
		Plateau de la rivière Peel	51
		Plaine du Grand lac des Esclaves	52
		Plaine Fort MacPherson	53
		Collines de Colville	54
		Chaîne Norman	55
		Plaine du Mackenzie	56
		Plaines Grandin	57
		Monts Franklin	58
		Plaine du lac Keller	59
		Plaine du Grand lac des Esclaves	60
		Plateau de la Nahanni	61
		Plaine du lac Sibbeston	62
		Plateau Horn	63
		Basses terres de la rivière Hay	64
		Hautes terres du nord de l'Alberta	65
		Plateau Muskwa	66
		Hautes terres du nord de l'Alberta	67
Taïga du Bouclier	5	Hautes terres de la rivière Coppermine	68
		Hautes terres du lac Tazin	69
		Hautes terres de la rivière Kazan	70
		Hautes terres du lac Selwyn	71
		Collines La Grande	72
		Sud de la péninsule d'Ungava	73
		Plateau central du Nouveau-Québec	74
		Bassin de la baie d'Ungava	75
		Plateau de la George	76
		Rivières Kingarutuk et fleuve Fraser	77
		Réservoir Smallwood et Michikamau	78
		Terres arides côtières	79
		Rivière Mécatina	80
		Rivières Kingarutuk et fleuve Fraser	81
		Plateau Eagle	82
		Rivière Mécatina	83
		Nord du lac Winokapau	84
		Ouest de la rivière Goose	85
Bouclier boréal	6	Rivière Mécatina	86
		Plaine de l'Athabasca	87
		Hautes terres de la rivière Churchill	88
		Hautes terres de la rivière Hayes	89
		Hautes terres du lac Seul	90
		Lac des Bois	91
		Rivière à la pluie	92
		Thunder Bay-Quetico	93
		Lac Nipigon	94
		Lac Big Trout	95
		Plaines de l'Abitibi	96
		Basses terres du lac Temiscamingue	97
		Algonquin-lac Nipissing	98
		Sud des Laurentides	99
		Plateau de la rivière Rupert	100
		Centre des Laurentides	101

Ecozone	N°	Ecorégion	N°
Maritime de l'Atlantique	7	Ile d'Anticosti	102
		Plateau de la Mécatina	103
		Rivière Paradise	104
		Lac Melville	105
		Détroit de Belle Isle	106
		Péninsule Northern	107
		Monts Long Range	108
		Sud-ouest de Terre Neuve	109
		Monts Long Range	110
		Monts Long Range	111
		Centre de Terre-Neuve	112
		Nord-est de Terre-Neuve	113
		Terres arides des Maritimes	114
		Forêt d'Avalon	115
		Terres arides océaniques du sud d'Avalon-Burin	116
		Appalaches	117
		Hautes terres du nord du Nouveau-Brunswick	118
		Hautes terres du Nouveau-Brunswick	119
		Vallée de la rivière Saint-Jean	120
		Hautes terres du sud du Nouveau-Brunswick	121
		Basses terres des Maritimes	122
		Côte de la baie de Fundy	123
		Hautes terres du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse	124
		Côte de l'Atlantique	125
		Basses terres d'Annapolis-Minas	126
		Hautes terres du sud central de la Nouvelle-Écosse	127
		Hautes terres de la Nouvelle-Écosse	128
		Hautes terres du Cap-Breton	129
		Ile-du-Prince-Édouard	130
		Iles-de-la-Madeleine	131
Plaines à forêts mixtes	8	Basses terres du fleuve Saint-Laurent	132
		Arche de Frontenac	133
		Manitoulin-Lac Simcoe	134
Plaines boréales	9	Basses terres du lac Érié	135
		Basses terres de la rivière des Esclaves	136
		Hautes terres des collines Clear	137
		Basses terres de la rivière de la Paix	138
		Hautes terres boréales du Centre	139
		Hautes terres boréales du Centre	140
		Hautes terres boréales du Centre	141
		Basses terres Wabasca	142
		Terres boréales de l'Ouest	143
		Hautes terres boréales du Centre	144
		Hautes terres de l'ouest de l'Alberta	145
		Hautes terres de l'ouest de l'Alberta	146
		Hautes terres boréales du Centre	147
		Basses terres boréales du Centre	148
		Transition boréale	149
		Hautes terres boréales du Centre	150
		Hautes terres boréales du Centre	151
		Hautes terres boréales du Centre	152
		Hautes terres boréales du Centre	153



Ecozone	N°	Ecorégion	N°
Prairies	10	Hautes terres boréales du Centre	154
		Plaine interlacustre	155
		Prairie-parc à trembles	156
		Prairies mixtes humides	157
		Prairies à fétuques	158
		Prairies mixtes	159
		Hautes terres du Cyprès	160
		Prairie-parc à trembles	161
		Plaine du lac Manitoba	162
		Hautes terres du sud-ouest du Manitoba	163
Taïga de la Cordillère	11	Hautes terres du sud-ouest du Manitoba	164
		Monts British-Monts Richardson	165
		Bassin de la rivière Old Crow	166
		Plaines Old Crow	167
		Nord des monts Ogilvie	168
		Plaine Eagle	169
		Monts Mackenzie	170
		Chaîne Selwyn	171
		Plateau Klondike	172
		Chaîne St. Elias	173
Cordillère boréale	12	Chaîne Ruby	174
		Centre du plateau du Yukon	175
		Nord du plateau du Yukon	176
		Lacs du sud du Yukon	177
		Monts Pelly	178
		Hautes terres de Stikine-Yukon	179
		Plateaux et chaînes boréales	180
		Bassin de la rivière Liard	181
		Hautes terres de Hyland	182
		Nord des Rocheuses canadiennes	183
Maritime du Pacifique	13	Mont Logan	184
		Nord de la chaîne côtière	185
		Nord de la chaîne côtière	186
		Bassin de la rivière Nass	187
		Chaînons des îles Reine-Charlotte	188
		Basses terres de la Reine-Charlotte	189
		Chaîne Mass	190
		Coastal Gap	191
		Chaînes du Pacifique	192
		Ouest de l'île de Vancouver	193
Cordillère montagnarde	14	Est de l'île de Vancouver	194
		Bassin des rivières Georgia et Puget	195
		Lower Mainland	196
		Chaînons Cascade	197
		Chaîne Skeena	198
		Chaîne Omenica	199
		Centre des Rocheuses canadiennes	200
		Chaînons Bulkley	201
		Plateau du Fraser	202
		Bassin du fleuve Fraser	203
		Chaînons Chilcotin	204
		Hautes terres du Columbia et chaîne Columbia	205

<b>Ecozone</b>	<b>N°</b>	<b>Ecorégion</b>	<b>N°</b>
Plaines hudsonniennes	15	Ouest de la chaîne Continental	206
		Est de la chaîne Continental	207
		Chaîne de transition intérieure	208
		Plateau Thompson-Okanagan	209
		Châinons Okanogan	210
		Hautes terres de l'Okanogan	211
		Contreforts Selkirk-Bitterroot	212
		Sillon des Rocheuses du Sud	213
		Nord de la ligne de partage de la chaîne Continental	214
		Basses terres des côtes de la baie d'Hudson	215
		Basses terres de la baie d'Hudson	216
		Basses terres de la baie James	217

## **Annexe II**

### **Paramètres de la projection conique conforme de Lambert**

Méridien central	-91.8666
Latitude de référence	63.0000
1er parallèle	49.0000
2e parallèle	77.0000
Abscisse fictive	6200000
Ordonnée fictive	2958000

### Annexe III

#### Défoliation et dégâts moyens et graves par compétences provinciale et territoriale

Année	Tordeuse des bourgeons de l'épinette										* (hectares)	
	T.-N.	I.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yn	T.N.-O.
1980	1412000	0	0	709000	5327000	20841000	99000	0	1000	0	0	2000
1981	579000	0	0	1236000	6652000	19471000	23000	0	>0	0	0	0
1982	55000	15000	127000	1221000	8837000	9091000	105000	6000	3000	0	0	2000
1983	12000	25000	361000	2184000	9247000	10700000	462000	17000	5000	0	0	19000
1984	22000	8000	69000	853000	7482000	10061000	278000	26000	4000	2000	0	107000
1985	3000	67000	308000	1047000	6385000	14606000	399000	30000	16000	0	0	62000
1986	2000	79000	0	953000	2134000	10717000	299000	46000	22000	0	0	189000
1987	5000	0	0	430000	786000	8692000	186000	146000	112000	0	0	190000
1988	>0	0	0	484000	441000	6299000	90000	83000	135000	0	0	166000
1989	2000	0	0	430000	739000	7430000	83000	112000	116000	0	0	302000
1990	1000	0	0	250000	608000	8143000	22000	4000	11000	0	0	291000
1991	2000	0	0	285000	350000	10720000	268000	461000	459000	0	0	1086000
1992	2000	51000	0	87000	21000	11212000	214000	748000	750000	0	0	1549000
1993	0	0	0	0	>0	10900000	21000	202000	81000	0	0	198000
1994	0	6000	0	0	2000	5201000	52000	373000	230000	0	0	888000
1995	0	0	0	0	4000	4141000	51000	1109000	255000	0	0	91000
1996	0	0	0	0	5000	441000	68000	742000	271000	1000	0	328000

Année	Livree des forêts										* (hectares)	
	T.-N.	I.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yn	T.N.-O.
1980	0	7000	0	215000	308000	371000	12000	11596000	7226000	0	0	146000
1981	0	13000	8000	1125000	1048000	6000	53000	8781000	12312000	0	0	0
1982	0	18000	11000	1552000	372000	83000	1211000	3368000	14558000	0	0	0
1983	0	83000	45000	1258000	18000	29000	525000	670000	4358000	0	0	0
1984	0	36000	42000	101000	0	135000	492000	55000	2228000	14000	0	0
1985	0	0	24000	16000	188000	153000	77000	597000	2625000	26000	0	0
1986	0	0	>0	0	174000	453000	77000	622000	4094000	33000	0	0
1987	0	0	0	0	593000	1694000	14000	3095000	5780000	17000	0	0
1988	0	0	0	0	0	4101000	181000	4965000	10781000	28000	0	0
1989	0	0	0	0	0	8193000	446000	4342000	6536000	89000	0	0
1990	0	0	0	0	0	9433000	0	0	420000	130000	0	0
1991	0	0	0	3000	0	18925000	0	0	0	72000	0	0
1992	0	0	0	176000	38000	16086000	155000	23000	46000	34000	0	0
1993	0	0	0	194000	7000	724000	4000	0	19000	78000	0	0
1994	0	0	0	392000	4000	168000	9000	23000	141000	85000	0	0
1995	0	0	10000	437000	1000	244000	>0	110000	222000	91000	0	49000
1996	0	0	1000	33000	1000	859000	2000	39000	130000	56000	0	198000

Année	Tordeuse du pin gris										* (hectares)	
	T.-N.	I.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yn	T.N.-O.
1982	0	0	0	0	0	0	26000	0	0	0	0	0
1983	0	0	0	0	0	68000	481000	0	0	0	0	0
1984	0	0	0	0	0	1316000	3478000	219000	0	0	0	0
1985	0	0	0	0	0	0	5050000	882000	5000	0	0	0
1986	0	0	0	0	0	0	668000	397000	11000	0	0	0
1987	0	0	0	0	0	0	9000	6000	8000	0	0	0
1988	0	0	0	0	0	718000	0	4000	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0	285000	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	30000	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	138000	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	>0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	1000	316000	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	>0	424000	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	>0	104000	0	0	0	0	0	0

\* toutes les zones sont arrondi les plus proches aux 1000 hectares

Arpentuse de la pruche												(hectares)
Année	T.-N.	I.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yn	T.N.-O.
1983	>0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1984	19000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1985	89000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	70000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1987	115000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1988	15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989	7000	0	0	3000	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	>0	0	0	4000	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	5000	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	4000	0	4000	1000	1000	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	>0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	>0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0
1996	28000	0	0	0	7000	0	0	0	0	0	0	0

Dendroctone du pin ponderosa												(hectares)
Année	T.-N.	I.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yn	T.N.-O.
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27000	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34000	0	0
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26000	0	0
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18000	0	0
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17000	0	0

\* toutes les zones sont arrondi les plus proches aux 1000 hectares

Nota : Les superficies de défoliation fournies dans ces tableaux sont le résultat de calculs effectués d'après les cartes et les chiffres fournis par les provinces et les territoires peu après la défoliation; elles pourraient changer.